

Cultura arbustilor fructiferi

LENUTA CHIRA



M.A.S.T.

Dr.ing. Lenuța Chira

CULTURA ARBUȘTILOR FRUCTIFERI

M.A.S.T. 2007



© 2000 Editura M.A.S.T. București.
Toate drepturile rezervate

Tehnoredactare computerizată:
Marina Marinescu

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

CHIRA, LENUȚA

Cultura arbuștilor fructiferi / conf. dr. ing. Lenuța

Chira. - Ed. a 6-a. - București : Editura M.A.S.T., 2009

Bibliogr.

ISBN 978-973-1822-47-1

634.7

B-dul Tudor Vladimirescu, nr. 31,
sector 5, București, ROMÂNIA



fedprint
tipografie

Tel: 411.00.55; 411.47.76 fed@promo.ro

CUPRINS

CAP. I - CĂPȘUNUL	7
1.1. Importanța culturii	7
1.2. Particularitățile de creștere și fructificare	7
1.3. Cerințele față de factorii de mediu	12
1.4. Soiurile de căpșun cultivate în România	14
1.5. Tehnologia de cultură a căpșunului	17
1.5.1. Cultura anuală a căpșunului	17
1.5.2. Cultura multianuală (clasică) a căpșunului	23
1.5.3. Cultura căpșunului remontant	26
1.5.4. Cultura protejată a căpșunului	28
1.6. Combaterea bolilor și a dăunătorilor	33
1.7. Maturarea și recoltarea	36
CAP II - COACĂZUL NEGRU	37
2.1. Originea și importanța culturii	37
2.2. Descrierea morfologică	39
2.3. Particularitățile de creștere și fructificare	41
2.4. Cerințele față de factorii de mediu	43
2.5. Soiurile de coacăz negru cultivate în România	43
2.6. Tehnologia de cultură a coacăzului negru	48
2.6.1. Obținerea materialului săditor	48
2.6.2. Înființarea plantațiilor de coacăz negru	52
2.6.3. Lucrările agrotehnice aplicate în plantații	53
2.6.4. Bolile, dăunătorii și combaterea lor	58
2.7. Maturarea și recoltarea	61
CAP III - COACĂZUL ROȘU	62
3.1. Importanța culturii	62
3.2. Descrierea morfologică și particularitățile biologice ...	63
3.3. Cerințele față de factorii de mediu	65
3.4. Principalele soiuri cultivate în România	66
3.5. Tehnologia de cultură	68
3.5.1. Obținerea materialului săditor	68
3.5.2. Lucrările agrotehnice aplicate în plantații	69

3.6. Maturarea și recoltarea	71
CAP IV - AGRISUL	72
4.1. Importanța culturii	72
4.2. Descrierea morfologică	73
4.3. Cerințele față de factorii de mediu	74
4.4. Principalele soiuri cultivate în România	75
4.5. Obținerea materialului săditor	76
4.6. Înființarea și întreținerea plantațiilor	77
4.7. Recoltarea	79
CAP V - ZMEURUL	80
5.1. Importanța culturii	80
5.2. Particularitățile de creștere și fructificare	81
5.3. Cerințele față de factorii de mediu	83
5.4. Principalele soiuri cultivate în România	84
5.5. Obținerea materialului săditor	87
5.6. Înființarea plantației	89
5.7. Lucrările agrotehnice	90
5.8. Bolile dăunătorii și combaterea lor	95
5.9. Recoltarea	97
CAP VI - MURUL	98
6.1. Importanța culturii	98
6.2. Descrierea morfologică	99
6.3. Particularitățile de creștere și fructificare	102
6.4. Cerințele față de factorii de mediu	103
6.5. Principalele soiuri cultivate în România	104
6.6. Obținerea materialului săditor	107
6.7. Plantarea și întreținerea murului	109
6.8. Bolile, dăunătorii și combaterea lor	114
6.9. Recoltarea	116
CAP VII - AFINUL	116
7.1. Importanța culturii	116
7.2. Particularitățile de creștere și fructificare	117
7.3. Cerințele față de factorii de mediu	118
7.4. Principalele soiuri cultivate	119
7.5. Obținerea materialului săditor	121
7.6. Înființarea culturii	123

7.7. Lucrările agrotehnice	124
7.8. Bolile, dăunătorii și combaterea lor	127
7.9. Recoltarea	128
CAP VIII - CĂTINA ALBĂ	129
8.1. Importanța culturii	129
8.2. Particularitățile de creștere și fructificare	130
8.3. Cerințele față de factorii de mediu	134
8.4. Principalele selecții (soiuri) cultivate în România	134
8.5. Obținerea materialului săditor	135
8.6. Înființarea și întreținerea plantațiilor	136
8.7. Recoltarea și valorificarea	139
CAP IX - TRANDAFIRUL DE DULCEAȚĂ	140
9.1. Importanța culturii	140
9.2. Speciile existente la noi în țară	140
9.3. Cerințele față de factorii de mediu	144
9.4. Obținerea materialului săditor	144
9.5. Înființarea plantațiilor	145
9.6. Lucrările agrotehnice	146
9.7. Bolile, dăunătorii și combaterea lor	148
9.8. Recoltarea și valorificarea petalelor	151
CAP X - LĂMÂIUL DE APARTAMENT	152
10.1. Importanța culturii	152
10.2. Particularitățile de creștere și fructificare	152
10.3. Cerințele față de factorii de mediu	154
10.4. Soiuri de lămâi	155
10.5. Înmulțirea lămâiului	155
10.6. Tăierile de formare a coroanei	157
10.7. Lucrări de îngrijire	158
10.8. Dăunătorii și combaterea lor	161
CAP XI - SMOCHINUL	162
11.1. Importanța culturii	162
11.2. Particularitățile morfologice	163
11.3. Cerințele față de factorii de mediu	165
11.4. Soiuri de smochin	165
11.5. Obținerea materialului săditor	166
11.6. Înființarea plantației	167

teral până la 30 cm. După 3-5 ani, sistemul radicular se reduce treptat, deoarece o parte din ramificațiile laterale mor. Paralel cu această evoluție, pe ramificațiile tinere ale tulpinii, în partea lor bazală, apar în fiecare an rădăcini adventive noi. Dispunerea lor în cadrul tufei apare etajată, corespunzător cu apariția lăstarilor în decursul anilor.

Primăvara, rădăcinile căpșunului încep să crească înaintea părții aeriene și înregistrează un maxim de intensitate în aprilie-mai. A doua creștere intensivă a rădăcinilor are loc în iulie; în ambele faze, plantele trebuie să găsească în sol condiții deosebit de favorabile de umiditate și substanțe nutritive.

Uneori, sistemul radicular poate pătrunde în sol până la adâncimea de 30-100 cm, însă 90% din rădăcini sunt distribuite în primii 25 cm (Fig. 1.2). Dezvoltarea rădăcinilor pe adâncimea de 25 cm se explică prin fertilizarea, aprovizionarea cu apă și aerarea mai bună a solului pe această adâncime.

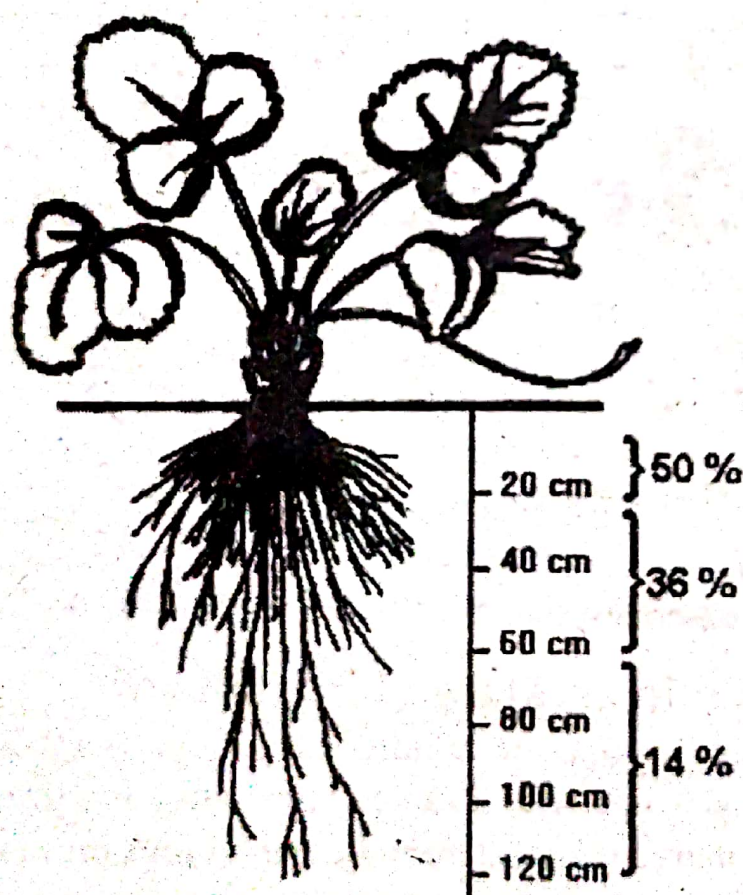


Fig. 1.2. Distribuția rădăcinilor pe verticală.

Partea aeriană este reprezentată printr-o tulpină scurtă, formată dintr-un număr variabil de ramificații, pe care cresc frunzele, pedunculii floralii și stolonii (Fig. 1.2 și 1.3).



Fig. 1.2. bis. Plantă de căpșun, cu ramificațiile tulpinii secționate longitudinal; fiecare ramificație a tulpinii poartă o inflorescență.

Tulpina are o înălțime de 10-15 cm, este perenă și îngropată parțial în pământ. Creșterile anuale, reprezentate prin rozete de frunze, abia ating 1,5-2 cm. Aceste creșteri nu iau naștere prin alungirea tulpinii inițiale, ci prin ramificații subterminale (laterale), ceea ce imprimă plantei o poziție culcată. Creșterile anuale își formează o rozetă de frunze, la care în vârf apare un mugure de rod. Noile creșteri anuale (în număr de 1-8) apar din mugurii laterali ai rozetelor de frunze, iar în unele cazuri din mugurii dorminzi și adventivi de pe porțiunile mai vechi ale tulpinii, mai ales când vârfurile tulpinii au fost distruse de ger, secetă etc.

O caracteristică a căpșunului, specifică acestuia, este faptul că plantele sunt întotdeauna verzi (sempervive), iar frunzele nu cad. Totuși, moartea frunzelor în fiecare an se datorează temperaturilor scăzute din timpul iernii. Uneori, plantele au capacitatea de a-și păstra frunzele verzi și active și sub stratul protector de zăpadă,

ceea ce demonstrează că, în general, suportă umbrirea. Mugurii laterali pot evolua în stoloni (filamente) sau conuri de rod. În general, producerea stolonilor are loc în condiții de zile lungi, iar cea a conurilor de rod și a inflorescențelor în condiții de zile scurte.

Filamentele (stolonii) (Fig. 1.3) pot avea lungimea de 30-50 cm, uneori putând ajunge și până la 1 m, au grosimea de 2-5 mm și din loc în loc formează câte un nod. Primele două internodii pot avea o lungime de 5-15 cm, până la mugurele axilar, iar cel de-al treilea și următoarele sunt mult mai scurte, formând la nivelul nodurilor frunzulițe trifoliolate cu muguri axilari. Această regiune terminală este de fapt în zona de formare a plantelor tinere.



Fig. 1.3. Stoloni de căpșuni.

Procesul de formare a stolonilor se desfășoară pe tot parcursul sezonului de creștere.

În condiții de hrană optimă pentru înrădăcinare, o plantă tânără încă neîn rădăcinată poate supraviețui fără să aibă legătură cu planta-mamă circa 2-3 săptămâni. Plantele tinere pot fi detașate de planta-mamă numai când își formează rădăcinile secundare.

Mugurii floriferi se formează în vârful ramificațiilor, în majoritatea cazurilor fiind unul singur (uneori apar și 2 sau 3 muguri). Dintr-un mugure iau naștere unul sau mai mulți pedunculi florali, care se dezvoltă în prelungirea axului principal, pe care se formează o inflorescență ramificată.

O inflorescență este formată din: o floare primară, 2 flori secundare, 4 terțiare și, mai rar, flori de gradele 4 și 5 (Fig. 1.4).

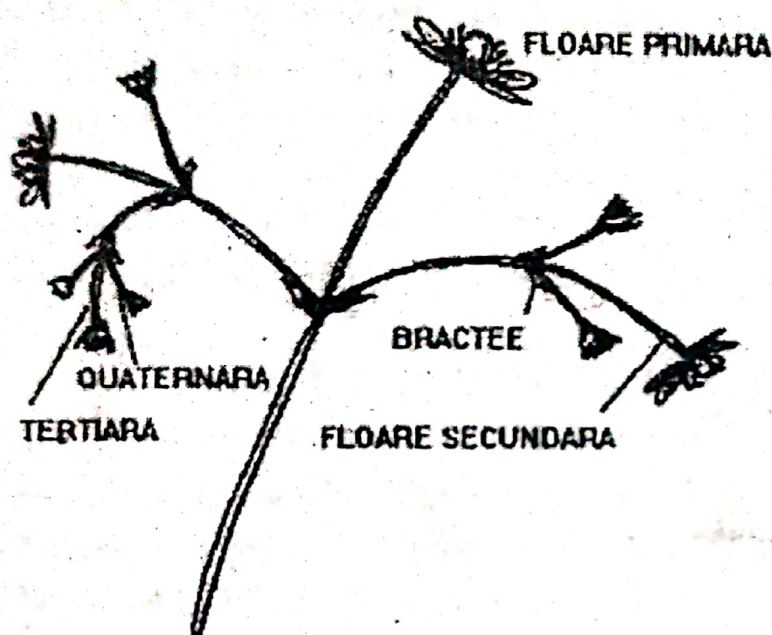


Fig. 1.4. Inflorescență de câșun.

O floare tipică are 5 sepale, 5 petale, 20-35 stamine și un număr variabil de pistile.

În funcție de felul cum se desfășoară înflorirea, există trei grupe mari de soiuri:

- soiuri care înfloresc o singură dată pe an, în primăvară (înfloritul durează 20-30 de zile);
- soiuri cu două perioade de înflorire: una primăvara și alta toamna (circa 15 zile);
- soiuri cu înflorire continuă pe tot parcursul perioadei de vegetație (circa 150-190 de zile).

Polenizarea se face cu ajutorul vântului și al insectelor. Amplasarea coloniilor de albine în cultura de câșun are un rol foarte important în legarea fructelor și calitatea acestora.

Fructul, câșuna, rezultă din dezvoltarea receptaculului floral, care se îngroașă și se înroșește, iar pe ea sunt așezate numeroase achene mici, alcătuind fructul baciform.

Primele fructe care apar sunt cele mai mari și cele mai tipice și provin din primele flori crescute pe axul principal.

Urmează formarea și coacerea fructelor de pe ramificațiile axului floral, care sunt din ce în ce mai mici către vârful inflorescenței.

În cazul fructificării de primăvară, condițiile din timpul toamnei anterioare, când are loc diferențierea mugurilor floriferi, determină în mod direct numărul de celule din fruct, în timp ce condițiile din primăvară determină mărimea fructului, precum și distribuția celulelor din cadrul fructului. Un mugure floral mic, care a diferențiat toamna un număr mic de celule, nu poate să evolueze primăvara într-un fruct mare.

De la înflorit la coacerea fructelor, soiurile de căpșun necesită 25-30 de zile, ceea ce înseamnă 40-45 de zile de la pornirea în vegetație.

1.3. Cerințele față de factorii de mediu

Căpșunul, deși are o mare capacitate de adaptare, este totuși limitat de câțiva factori a căror influență se reflectă asupra producției. Aceasta este economică în regiunile unde în primul rând factorii temperatură, lumină, umiditate și sol sunt deasupra punctelor critice ale speciei.

Temperatura. Plantele de căpșun sunt parțial sempervive, organele lor aeriene nu sunt protejate pentru a rezista la temperaturi scăzute (ca alte specii pomicele care au un strat superficial izolator), iar sistemul radicular este superficial, fapt pentru care sunt ușor afectate de ger. Prin talia sa redusă, căpșunul poate folosi mai bine căldura solului, este ușor acoperit de stratul de zăpadă și este mai puțin expus acțiunii negative a vânturilor.

Căpșunul are pretenții modeste față de căldură. În general, temperaturile extreme, cum sunt gerurile mari din timpul iernii, cele târzii din primăvară și căldurile excesive din timpul verii, influențează negativ atât creșterea, cât și rodirea căpșunului. În condițiile țării noastre, căpșunul poate suporta temperaturi de -15 până la -25°C timp de câteva zile, durata fiind strâns legată de originea soiului, grosimea stratului de zăpadă și expoziția terenului.

În afară de rezistența specifică a soiului, foarte importantă este lungimea axelor florale, care, dacă sunt scurte și la adăpostul frunzelor, sunt apărute contra frigului.

În ceea ce privește rezistența la frig a stolonilor în condiții controlate de refrigerare, este cunoscut faptul că soiurile cultivate au cerințe diferite și că temperaturile din perioada păstrării stolonilor influențează atât producția și mărimea fructelor, cât și epoca de coacere și durata maturării fructelor.

Se apreciază că pedunculii florali cresc mai puțin în cazul păstrării de scurtă durată a stolonilor la frig (4 săptămâni), comparativ cu păstrarea lor pe o durată dublă de timp.

Temperaturile prea ridicate din zilele de vară, cu insolație puternică, provoacă arsuri la nivelul frunzelor, împiedică dezvoltarea și coacerea normală a fructelor, stânjenesc formarea mugurilor florali la soiurile remontante și cu înflorire permanentă.

Apa. Atât căpșunul cultivat, cât și fragul de pădure sunt specii care iubesc umiditatea. În condiții de umiditate suficientă, plantele cresc și rodesc bine, dând producții de calitate.

Cultura căpșunului este posibilă în condiții de precipitații cuprinse între 500-900 mm anual, dar importantă este distribuția acestora în cursul perioadei de vegetație (martie-octombrie). Fiind o plantă cu înrădăcinare superficială, căpșunul are nevoie de ploi dese și mici, separate de zile călduroase. Din această cauză, căpșunul face parte din categoria speciilor cu rezistență slabă la secetă. Chiar și secetele cu durată scurtă sunt resimțite de plante și, chiar dacă plantele nu pier, recolta și calitatea fructelor scad considerabil.

Stagnarea apei timp îndelungat are ca efect pieirea plantelor, datorită încetirii creșterii rădăcinilor fibroase, sau chiar moartea acestora. În cazul aprovizionării reduse a solului cu apă, mulcitul (acoperirea solului cu frunze uscate, paie, fân, etc.) are un rol important în păstrarea umidității solului.

Lumina. Căpșunul cultivat suportă și semiumbra, putându-se obține producții mulțumitoare de fructe și în culturi intercalate. Recolte bogate și mai ales de calitate se obțin însă în culturile neumbrite.

Majoritatea soiurilor de căpșun înfloresc și rodesc o singură dată pe an, fiind numite „de zi scurtă”, deoarece își diferențiază mugurii de rod în zile cu aproximativ 12 ore de lumină.

Diferențierea mugurilor de rod la soiurile neremontante de căpșun începe în luna august, iar la cele remontante în luna sep-

tembrie, proces care continuă până toamna târziu. Creșterea stolonilor are loc în zile lungi, cu o cantitate destul de mare de căldură.

- **Solul.** Căpșunul are cerințe mari, atât în ceea ce privește fertilitatea, cât și sub raportul umezelii și al aerației din sol. Plantele de căpșun cresc și se dezvoltă bine pe solurile ușoare, chiar nisipioase, dacă sunt bogate în substanță organică.

Cel mai potrivit pentru cultura căpșunului este cel de natură nisipo-argiloasă, mijlociu compact, ușor acid ($\text{pH} = 5,5-6,5$), bogat în substanțe nutritive și cu umiditate suficientă.

În condițiile din România, solurile din lunci sau de pe prima terasă a apelor sunt cele mai potrivite.

1.4. Soiurile de căpșun cultivate în România

a) Soiuri neremontante.

1. *Regina*. Planta este viguroasă, formează numeroși stoloni. Inflorescențele sunt scurte, cu 2 axe secundare, cu flori hermafrodite.

Fructele sunt mici, conic-alungite, înguste, cu gât, de culoare roșie-vie, lucioase, cu pubescență foarte fină pe suprafață. Caliciul are sepale mari, uneori răsfrânte în afară, care se detașează ușor.

Pulpa este roșie-portocalie la exterior și de culoare roz în centru, relativ consistentă, porivită de suculentă, acidulat-dulce, cu aromă intensă, asemănătoare fragilor de pădure, de calitate foarte bună. Fructele care se maturează ultimele sunt prea mici.

Recoltarea: extratimpurie, în prima decadă a lunii mai.

2. *Pocahontas*. Planta este viguroasă, răsfirată, cu talie înaltă, formează numeroși stoloni violacei. Inflorescențele sunt scurte, groase, cu 2 axe secundare. Fructele mari (10 g), de culoare roșie-închisă, lucioase, conic-alungite, uneori cu gât, uneori puternic lățite și cu câte un șanț pe părțile laterale sau chiar costate. Vârful fructului poate fi ascuțit sau retezat oblic. Caliciul foarte mare, cu sepalele alipite de baza fructului, se detașează relativ ușor, dar împreună cu o porțiune din pulpă. Pulpa roșie-intensă, cu o rețea albicioasă, este consistentă, suculentă, cam acidulată, prezintă un gol mare în centru și este de bună calitate pentru masă, industrializare și congelare.

Recoltarea: timpurie, în prima decadă a lunii iunie.

3. *Gorella* - soi olandez cu comportare foarte bună atât în câmp, cât și în culturi protejate și forțate.

Planta este viguroasă, cu numeroși stoloni, cu frunze înalte, verde-deschis. Inflorescențele, cu 2-3 axe secundare, sunt mai scurte decât frunzele.

Fructele sunt mari, conice, ușor alungite, unele cu vârful teșit, retezat, cu relief ușor neregulat, subțiat spre vârf ca o pară.

Culoarea este roșie-vie, lucioasă, cu achene mici și dese așezate pe conturul fructului.

Caliciul este mare, cu sepalele alipite de fruct sau ușor răsfirat, care se detașează ușor. Pulpa roșie-portocalie, uniform colorată, fără gol central, este consistentă, dulce-vinurie, intens aromată, superioară pentru masă și industrializare.

Recoltarea: prima decadă a lunii iunie, mai puțin eșalonată ca Senga Sengana.



Fig. 1.5. Soiul Senga Sengana.

4. *Senga Sengana* - este un soi german foarte apreciat pentru industrializare (Fig. 1.5).

Planta, destul de viguroasă, formează stoloni puțini. Inflorescențele numeroase au flori mici, hermafrodite. Fructele sunt mijlocii sau mici, sfero-conice, uneori cu vârful lățit, de culoare roșie-închisă, uniformă, cu luciu pronunțat. Caliciul este mic, alipit la baza fructului, dar se detașează foarte ușor.

Pulpa este roșie-intensă, uniform colorată, cu golul central potrivit de mare sau absent, consistentă, succulentă, ușor acidă, aromată, bună pentru masă și foarte bună pentru industrializare și congelare. Fructele din ultimele reprize sunt prea mici, iar soiul este sensibil la putregaiul cenușiu (*Botrytis cinerea*).

Recoltarea: sfârșitul primei decade din iunie, la 3 zile după *Gorella*.

5. *Aiko*. Planta, de vigoare mijlocie, cu tufă rară, formează numeroși stoloni. Inflorescențele sunt mai scurte decât frunzele, cu flori hermafrodite.

Fructele sunt mijlocii și mari, conice, de culoare roșu-aprins, cu achene îngropate superficial în pulpă. Caliciul este mare și se desprinde foarte greu de fruct. Pulpa este foarte slab colorată în roz, prezintă gol în centrul fructului, este foarte consistentă, cu calități gustative mediocre pentru masă, bună pentru industrializare.

Recoltarea: la 2 zile după soiul *Gorella*. În unii ani prezintă tendință de remontanță.

6. *Benton*. Planta este viguroasă, dar formează un număr mediu de stoloni. Inflorescențele sunt numeroase, cu ax scurt, iar florile sunt hermafrodite.

Fructele sunt mijlocii, conic-alungite, cu vârful ascuțit sau teșite, destul de variat colorate în roșu mat. Caliciul este relativ mic, și se desprinde ușor. Pulpa este intens colorată, potrivit de consistentă, de calitate bună pentru masă și industrializare.

Recoltarea: decada a doua din iunie, la 6-7 zile după *Gorella*.

7. *Red Gauntlet*. Soi care se pretează atât pentru cultura în câmp, cât și protejată.

Planta are vigoare mijlocie, cu port dirijat. Inflorescențele sunt lungi, florile mijlocii, cu petalele de aceeași lungime cu sepalele. Fructele sunt mijlocii și mari, de culoare roșie-închisă, scurt-co-

nice, cu vârful ușor teșit. Caliciul mic, alipit de baza fructului, se detașează greu. Pulpa roșie-închisă, roză în interior, este consistentă, potrivit de succulentă, acidulat-dulce, destul de aromată. Este bun pentru masă și industrializare.

b) Soiuri remontante

1. *Profesion*. Soi obținut în Franța, destul de puțin cultivat la noi. Planta este destul de viguroasă, are frunze mici, inflorescențe numeroare, groase, cu 2-3 axe secundare.

Fructele sunt mari la primele recoltări, apoi mijlocii și mici, globuloase, scurt-conice sau aproape reniforme, de culoare roșie-deschisă. Caliciul este mic, cu sepalele alipite de baza fructului, care se detașează greu. Pulpa este roz-roșietică spre exterior și albă în centru, cu gol mic, este potrivit de consistentă, acidulat-dulceagă, slab aromată. Se comportă bine la congelare.

Recoltarea: fructele din prima recoltă ajung la maturitate în ultima decadă a lunii mai sau la începutul lunii iunie.

2. *Red Rich*. Planta este potrivit de viguroasă, cu flori hermafrodite și dă producții mari.

Fructele din prima recoltă se coc semitimpuriu. Ele sunt mijlocii sau mici, sfero-conice, roșii-închise, cu pulpa consistentă, aromată, suc intens colorat, foarte bune pentru dulceață.

Rezistența fructelor la transport este bună, iar caliciul este ușor detașabil.

Din categoria celor cu o singură recoltă pe an au fost omologate și introduse în cultură soiuri noi: *Premial*, *Sunrise*, *Coral* etc.

1.5. Tehnologia de cultură a căpșunului

1.5.1. CULTURA ANUALĂ A CĂPȘUNULUI

Căpșunul este o plantă perenă, cu o durată de viață de 3-5 ani, în care poate da 2-4 recolte de fructe, dar s-a demonstrat că este mai rentabilă cultura anuală, decât cea multianuală. În sistemul de cultură anuală, căpșunul se plantează vara, în iunie-iulie, utilizând stoloni refrigerați. În primăvara anului următor (mai-iunie) plantele rodesc abundent, după care se defrișează.

Căpșunul dă fructele cele mai mari la prima, eventual la a doua fructificare. Apoi greutatea medie a fructelor se reduce conside-

rabil. Pe măsură ce îmbătrânesc, plantele devin mai sensibile la atacul virozelor, bolilor și dăunătorilor, iar terenul este invadat de buruieni, în special de cele perene (pir, pălămidă, volbură). De aceea, reînnoirea plantațiilor de căpșun la intervale mai scurte de timp contribuie la lichidarea focarelor de infecție, precum și la menținerea potențialului biologic și productiv al plantelor la un nivel ridicat.

Plantele de căpșun în vârstă de 1 an sunt apte să dea producții mari, iar fructele lor ajung la maturitate cu 2-5 zile mai devreme față de ale plantelor mai în vârstă, astfel că recolta se valorifică la prețuri mai mari. Producția anuală de căpșuni a unui hectar de cultură este de 15-25 t, față de numai 5-8 t în cultura multianuală. În total, o plantație multianuală de căpșun, cu durata de 3 ani, produce două recolte de fructe, care însumează 10-16 t, deci mai puțin decât la cultura anuală.

Până la înființarea culturii anuale de căpșun (iunie-iulie) terenul se folosește pentru o cultură timpurie (salată, spanac, ceapă verde).

În anul următor, după defrișarea culturii anuale de căpșun (în iunie), terenul se pregătește și se însămânțează sau se plantează cu o cultură târzie: varză de toamnă, castraveți, fasole pentru păstăi. Deci, un alt avantaj al culturii anuale de căpșun este acela că se încadrează perfect într-o rotație cu legume, inclusiv în culturi succesive și asociate, permițând obținerea a două recolte pe an de pe aceeași suprafață de teren.

Înființarea plantațiilor anuale

Pentru cultura anuală se aleg terenuri de grădină, plane sau ușor înclinate (până la 7%), pretabile la mecanizare și irigare.

Terenul se desfundă mecanic la adâncimea de 35-40 cm, cu cel puțin 10-14 zile înainte de plantare. O dată cu desfundatul se încorporează în sol 30-40 t de gunoi de grajd bine descompus, 200-400 kg superfosfat și 200-250 kg sulfat de potasiu la hectar. Căpșunul reacționează în mod nefavorabil la fertilizarea cu sarea potasică, deoarece tolerează greu clorurile. Nu se recomandă o îngrășare abundentă (peste necesarul optim menționat mai sus) în anul plantării, deoarece producția de fructe scade în favoarea unei creșteri vegetative puternice.



Pentru combaterea dăunătorilor din sol (viermi albi, viermi sârmă etc.), înainte de desfundare, solul se tratează cu Lindatox 3% - 40 kg/ha, iar pentru nematozi se tratează cu Nemagon 100-200 kg/ha sau cu alte produse care apar an de an.

Terenul desfundat, fertilizat și eventual dezinfectat se mărunțește și se nivelează foarte bine prin 2-3 treceri cu freza, eventual cu grapa cu discuri. Dacă se practică metoda de irigare *prin brazde*, concomitent cu operația de nivelare se asigură o pantă de scurgere de 0,10-0,25%.

Brazdele - cu lățimea de 50 cm și adâncime de 15-20 cm - se deschid cu modelatorul și se finisează cu sapa.

Pentru a se putea lucra mecanizat, se pichetează parcele dreptunghiulare lungi de 300-500 m și late de 100-120 m, între parcele lăsându-se alei de 2 m sau drumuri secundare de 4 m.

Epoca de plantare - vara în lunile iunie-iulie. În zonele sudice cu toamne lungi și călduroase, plantatul poate fi prelungit până la 10-15 august.

Completarea golurilor se face până la mijlocul lunii august. Dacă se întârzie plantatul, plantele nu reușesc să diferențieze suficient muguri floralii, iar în anul următor vor produce mai puțin.

Distanțele de plantare se stabilesc în așa fel încât să se obțină o desime de 80.000-100.000 plante la hectar.

• Când se plantează pe teren modelat, pe fiecare brazdă se pun câte 2 rânduri de căpșun distanțate între ele la 25 cm. De la fiecare rând de căpșun până la marginea brazdei rămân 12,5 cm. Pe rând distanța de plantare este de 15-20 cm.

Dacă se aplică metoda de irigare prin aspersiune, plantarea se face în benzi de câte 2 rânduri distanțate între ele la 25-30 cm, iar distanța între benzi este de 75-80 cm.

Ca material săditor se folosesc stoloni refrigerați (liberi de viroze). Un avantaj al folosirii stolonilor refrigerați este acela că permit plantarea foarte de timpuriu în vară, când stolonii din câmp (din recolta anului respectiv) încă nu sunt suficient de dezvoltati. Prin această metodă se înlătură riscul de a nu putea planta la timpul potrivit din lipsă de material săditor.

Plantarea. Căpșunul se poate planta manual (cu plantatorul), situație în care se face în prealabil marcarea rândurilor cu marca-

torul tras de tractor, sau semimecanizat, cu ajutorul unor mașini specializate.

În momentul plantării, solul trebuie să fie suficient de umed, dacă este nevoie se irigă în prealabil.

Stolonii (răsadurile de căpșun) se pot obține atât de la plantațiile producătoare de fructe, cât și de la plantațiile-mamă, anume înființate în acest scop. Din aceste plantații-mamă stolonii sunt de calitate mai bună, deoarece plantale mamă au o suprafață de hrănire mai mare, sunt mai bine îngrijite și nu sunt atât de slăbite prin producerea de fructe în cantitate mare.

Recoltarea stolonilor se efectuează în a doua jumătate a lunii iulie, prin scosul manual al rozetelor înrădăcinate cu ajutorul cazmalelor sau mecanic cu prășitoarea prevăzută cu câte un disc, de o parte și de alta, care prin deplasarea prășitorii se rotesc tăind stolonii de lângă tufe. Se urmărește ca stolonii recoltați să aibă rădăcinile cât mai lungi, de cel puțin 10-12 cm.

Atunci când se utilizează, la plantare, stoloni refrigerați, aceștia se recoltează la sfârșitul verii sau toamna, iar apoi sunt păstrați în depozite frigorifice la temperatura de $-1,5^{\circ}\text{C}$... $-2,2^{\circ}\text{C}$ (refrigerare), până în momentul plantării.

Stolonii refrigerați nu se mai fasonează, ci se mocirlesc, având grijă ca mugurele central (inima) să rămână neacoperit cu mocirlă. Nu este bine ca stolonii să fie înșirați pe rând pe o distanță mare, deoarece se usucă mocirla de pe rădăcini, ceea ce îngreunează atât plantarea, cât și prinderea stolonilor.

Se va avea grijă la adâncimea de plantare, astfel încât să nu se acopere cu pământ mugurele central (Fig. 1.6). Dacă plantarea se face prea adânc, rozetele - chiar dacă se prind - nu pornesc în creștere sau vegetează anevoios; iar când rozetele sunt plantate prea sus, ele rămân descoperite de pământ către bază și suferă din cauza secetei.

Fiecare echipă de plantare este formată din trei muncitori care fasonează și mocirlesc răsadul, un muncitor care transportă coșulețele cu răsad, doi muncitori care întind sârmele (dacă plantarea se face pe sârmă sau sfoară), cinci-șase muncitori care efectuează plantarea propriu-zisă și trei muncitori care udă. O asemenea echipă poate planta manual, în timp de 10 ore, circa 20.000 de plante.

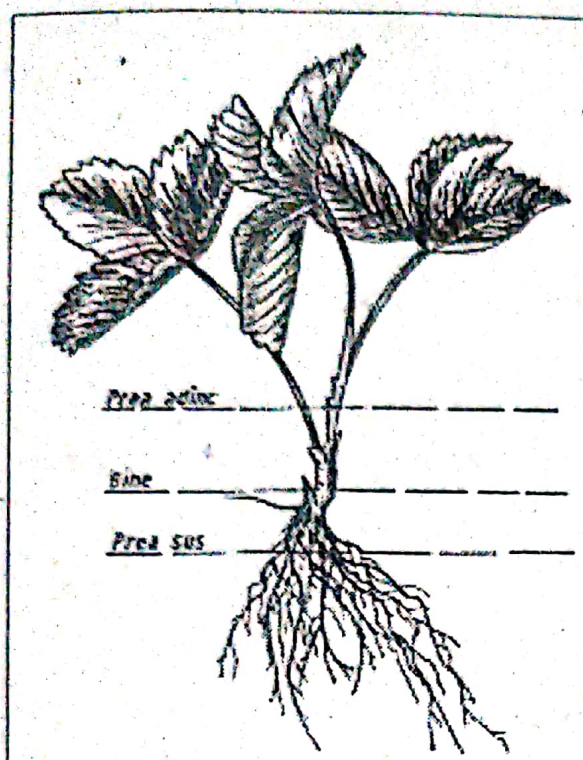


Fig. 1.6. Adâncimea de plantare.

Când se utilizează mașina de plantat aceasta este deservită de trei muncitori, și anume: un conducător și doi muncitori instalați în spatele mașinii, care manevrează dispozitivul de plantat și o alimentează cu plante, un muncitor care transportă răsadul la mașină și altul care controlează calitatea lucrării, reparând eventualele greșeli produse pe timpul plantării. Această echipă poate planta 1 ha pe zi.

Mașina plantează concomitent două rânduri de căpșun, deschizând șanțuri în care, cu dispozitive speciale, sunt introduse rozetele (stoloni) de căpșun.

În cazul plantării cu ajutorul mașinii, stolonii trebuie să fie bine sortați, cât mai uniform cu puțință și să nu aibă rădăcini mai scurte de 8 cm, pentru a nu fi plantați la adâncimi variabile.

Terenul trebuie să fie, de asemenea, foarte bine mărunțit, perfect nivelat și nu prea umed.

Lucrările de îngrijire a culturii

În anul plantării, până toamna se fac 4-5 udări. După 2 udări se efectuează afânarea superficială a solului la 4-5 cm adâncime, manual - pe rând și mecanizat - pe intervale.

La 2-3 zile după plantare se face controlul plantării, acoperindu-se rădăcinile dezvelite dacă este cazul și replantarea stolonilor plantați prea adânc, iar la 12-14 zile, se înlocuiesc plantele care nu s-au prins sau care sunt prea firave, utilizând stoloni din același soi.

Pe parcursul perioadei de vegetație, în anul plantării, căpșunul trebuie să fie îngrijit, pentru a deveni suficient de viguros și să diferențieze muguri de rod.

Pe parcursul perioadei de repaus, când temperatura scade sub -5°C , plantele se mulcesc cu paie, frunze uscate, rumeguș, așezate într-un strat subțire, astfel încât printre acestea să se poată observa frunzulițele rozetelor.

În țările cu agricultură avansată, SUA, Japonia, Belgia, Italia, și chiar în România, dar pe suprafețe mai mici, se practică mulcirea cu folii de polietilenă (Fig. 1.7)

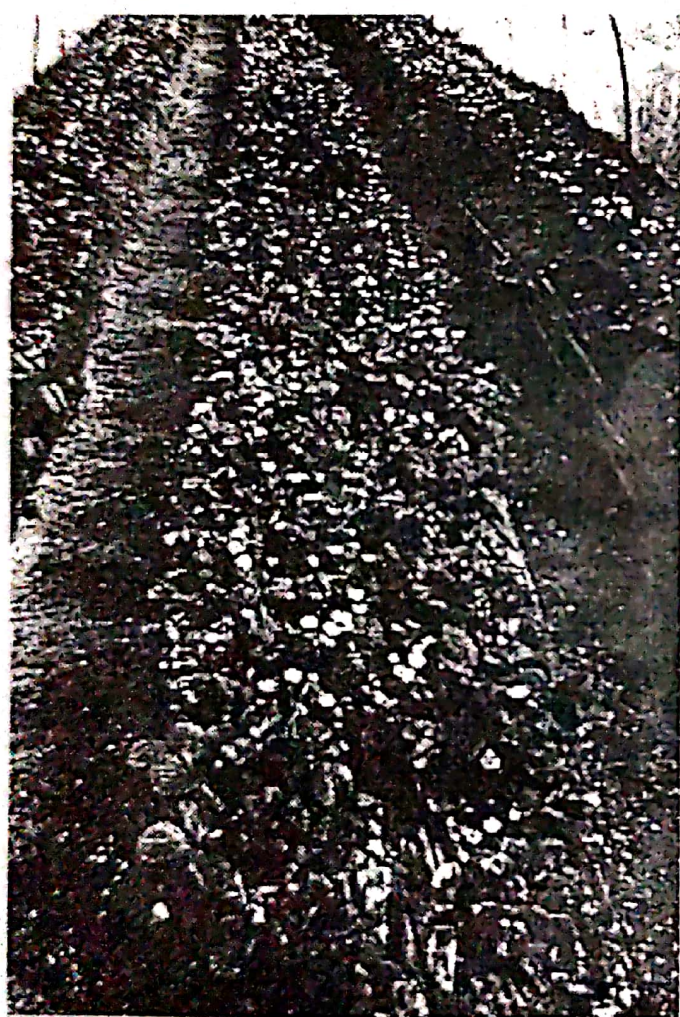


Fig. 1.7. Mulcirea cu folie de polietilenă.

Foliile de polietilenă de culoare neagră sau cenușie, late de 70 cm și groase de 3 mm, se perforează în prealabil la distanțele dintre plante pe rând cu ajutorul unui cuțit, orificiile rezultate având lărgimea de 7 cm, după care foliile se întind pe solul bine lucrat și reavăn, înainte de efectuarea plantării. Marginile foliilor de polietilenă se introduc în sol la o adâncime de 5-10 cm, rămânând la fiecare fâșie o lățime utilă de 50-60 cm.

Stolonii se plantează prin orificiile foliilor și apoi se efectuează udatul. Condiția necesară este ca în momentul întinderii foliilor solul să fie suficient de umed, eventual tratat și cu erbicide (ex. Simazin 4 kg/ha).

Avantajele folosirii foliei de culoare închisă sunt numeroase, și anume: • structura inițială a solului rămâne mai stabilă decât în terenul neacoperit • nu se pierde apă prin evaporare • temperatura solului este mai ridicată • creșterea buruienilor este împiedicată • rădăcinile adventive superficiale ale căpșunilor nu sunt distruse prin prașile • de asemenea, plantele cresc mai viguros decât în solul nemulcit cu plastic • înfloritul și coacerea fructelor sunt avansate cu 3-4 zile • stolonii apăruiți nu pot înrădăcina și se elimină cu ușurință • fructele nu vin în contact cu pământul, sunt totdeauna curate și, în același timp, nu sunt atacate de putregai • se elimină prașilele • producția obținută acoperă cheltuielile de procurare a foliei.

În primăvara anului următor, după zvântarea solului, se strâng frunzele uscate și materialul folosit pentru protejarea culturii peste iarnă, care se compostează sau li se dă foc.

Se administrează circa 150 kg/ha azotat de amoniu pe intervalul dintre rânduri și se încorporează la adâncimea de 6-8 cm.

Până la înflorire, pe terenul neacoperit sunt necesare 3-4 prașile și eventual 1-2 irigări, dacă timpul este secetos. De asemenea, se aplică tratamentele fitosanitare cu regularitate. La începutul formării primelor fructe din inflorescență, pentru terenurile neacoperite (nemulcite) cu folie se efectuează mulcitul cu paie curate, rumeguș sau frunze uscate, pentru a preveni murdărirea fructelor cu pământ. Mulciul trebuie să aibă o grosime de 3-4 cm, iar lățimea de 20-25 cm de o parte și de alta a rândului de căpșuni. Este indicat ca mulciul să se aplice după ce terenul a fost foarte bine umezit, în urma unei irigări sau ploi, pentru a avea în sol o rezervă cât mai mare de apă.

Pentru mulcit sunt necesare 5-10 t de paie la 1 ha.

1.5.2. CULTURA MULTIANUALĂ (CLASICĂ) A CĂPȘUNULUI

Cultura multianuală a căpșunului durează de obicei 3 ani, fiind introdusă într-un asolament de 7-8 ani. La planta premurgătoare (cartoful timpuriu, varză timpurie) se recomandă aplicarea a 30-40

t/ha gunoi de grajd. Pregătirea terenului se face ca pentru cultura anuală, însă fără a mai fi modelat terenul.

Plantațiile multianuale de căpșun pot fi înființate toamna, primăvara sau vara.

Plantarea de toamnă - din a doua jumătate a lunii august până la mijlocul lunii octombrie - dă rezultate bune în regiunile cu ploi suficiente în această perioadă, precum și în condiții de irigare.

Până la sfârșitul toamnei plăntuțele reușesc să înrădăcineze bine și să-și dezvolte rozeta de frunze, dar de regulă nu formează muguri floral; eventual, proporția lor este cu totul redusă. Datorită acestui fapt, anul următor plantării este fără rod sau cu producție neeconomică (1-2 t fructe/ha).

Plantările efectuate toamna târziu, după 15 octombrie, dau de regulă rezultate negative, întrucât plantele nu se dezvoltă suficient, iar rădăcinile lor rămân la suprafață spre sfârșitul iernii.

Plantarea de primăvară, în martie-aprilie, este indicată în zonele deluroase și nordice, cu primăveri umede și toamne de obicei sece-toase, precum și în zonele unde stratul de zăpadă nu se menține pe sol decât un interval scurt de timp. În anul plantării nu se obțin fructe. Se recomandă chiar ca eventualele inflorescențe care apar să fie suprimate, pentru a nu stânjeni dezvoltarea plantelor, influențând negativ recolta anului următor.

Plantarea de vară, între 15 iulie și 15 august, cu stoloni refrigerați sau recoltați direct din câmp, dă rezultatele cele mai bune și în cultura multianuală, întrucât plantele se dezvoltă bine până toamna, diferențiază suficient mugurii floriferi și dau o recoltă mare încă din anul următor. Astfel, se pot obține, în decurs de trei ani, trei recolte economice de fructe.

Plantarea de vară impune efectuarea irigației și o asigurare a materialului săditor de calitate.

Tehnica plantării

Stoloni de căpșun se plantează în rânduri simple, la 80-90 cm între rânduri și 20-25 cm pe rând (44.444-62.500 plante la ha), sau în benzi de câte 2 rânduri, la 75-80 cm între benzi, 30-40 cm între rândurile din bandă și 20-25 cm pe rând (55.555-85.238 plante la ha).

Stolonii se sortează, reținându-se cei viguroși, cu rădăcini lungi de 8-10 cm și cu o rozetă formată din 3-5 frunze. Urmează fasonarea stolonilor, operație prin care se scurtează rădăcinile (numai dacă depășesc lungimea de 10 cm) și se suprimă frunzele uscate, bolnave sau rănite, lăsându-le numai pe cele întregi și sănătoase.

După fasonare, rădăcinile se mocirlesc și se plantează pe rigolele trase de marcator, în dreptul semnelor de pe sârma gradată (în cazul plantării manuale).

Rădăcinile stolonilor se răsfiră cu degetele ambelor mâini, dându-li-se o poziție ușor oblică în jos, se așează peste ele pământ mărunțit și reavăn, care se îndeasă bine cu mâinile, pentru a asigura un contact cât mai bun între sol și rădăcini. Plantarea este corectă când mugurele central al rozetei se află la nivelul solului, necoperit cu pământ și trăgând ușor planta de frunze, opune rezistență, fără a ieși cu ușurință din sol.

Când plantarea se face cu plantatorul (utilizat și pentru răsadurile de legume), nu se mai poate respecta recomandarea privind răsfirarea rădăcinilor în sol, însă în acest caz se are în vedere ca pământul să adere cât mai bine la rădăcină, iar mugurele central să nu fie îngropat.

Plantele se udă în mod obligatoriu până la asigurarea prinderii lor. Nu se udă peste rădăcini, pentru a nu fi dezvelite. De asemenea, nu se udă frunzele, întrucât ele se lipesc pe sol și se mocirlesc, ci udarea se face la rigole sau de jur-împrejurul plantelor.

Lucrările de îngrijire

În fiecare an se aplică 3 prașile mecanice până la înflorit, la adâncimea de 8-10 cm, completată cu 3 prașile manuale pe rând, la adâncimea de 4-6 cm (pentru a nu se distruge rădăcinile căpșunilor, care sunt dispuse superficial).

La începutul formării fructelor se face mulcitul ca și la cultura anuală.

După recoltarea fructelor se scoate mulciul din plantație și se face a patra lucrare a solului, la 8-12 cm, completată cu prașitul manual pe rânduri la 4-6 cm adâncime, plivitul buruienilor din jurul tufei și suprimarea totală a stolonilor (dacă plantația este destinată numai producției pentru fructe).

Deoarece în timpul recoltării fructelor terenul se tasează destul de mult, fiind călcat în repetate rânduri de muncitori și începe să se îmburuienaze, el trebuie mobilizat cât mai repede după încheierea recoltatului.

În cursul verii, solul se mai lucrează de 2-3 ori, la interval de 15-20 de zile. Toamna, în septembrie sau octombrie, se efectuează o mobilizare a solului la o adâncime de 10-12 cm.

Prin utilizarea erbicidelor se previne îmburuienarea culturii, fiind necesare numai 3 afânări ale solului pe an (la începutul vegetației, după recoltarea fructelor și toamna). Erbicidele cele mai folosite în cultura căpșunilor sunt:

- Adol 80 WP - 3-3,5 kg/ha - aplicat preemergent - combate buruienile dicotiledonate anuale;

- Venzar 80 WP - 3-3,5 kg/ha - aplicat preemergent - combate buruienile dicotiledonate anuale;

- Devrinol 50 WP - 4-6 kg/ha - preemergent - combate buruienile monocotiledonate și unele dicotiledonate anuale;

- Dual Gold 960 EC - 1,2 l/ha - preemergent - combate buruienile monocotiledonate și dicotiledonate;

- Focus ultra - 3-4 l/ha - postemergent - buruieni monocotiledonate anuale și perene.

Căpșunul se fertilizează cu 400-500 kg/ha superfosfat, 200-250 kg sulfat de potasiu care se aplică 1/2 toamna, 1/2 după recoltarea fructelor și 300-360 kg/ha azotat de amoniu, care se aplică în 3 etape: toamna, primăvara înainte de înflorit și după recoltarea fructelor.

Căpșunul reacționează favorabil și la fertilizarea cu unele microelemente, mai ales magneziu și molibden.

Concomitent cu prășitul se efectuează și suprimarea stolonilor. După recoltarea fructelor, în plantațiile cu vârsta de peste 2 ani, cu frunzișul atacat de boli, se recomandă cositul frunzelor, cu condiția de a se efectua o fertilizare cu 120-150 kg/ha azotat de amoniu, irigarea și afânarea solului. În astfel de condiții, frunzișul se reface rapid și plantele supraviețuiesc mai bine în cursul iernii.

1.5.3. CULTURA CĂPȘUNULUI REMONTANT

La căpșunul remontant, inflorescențele apar pe aproape toată perioada de vegetație, din aprilie-mai până în octombrie-noiembrie.

În condițiile climatice din țara noastră, căpșunii remontanți rodesc pe o perioadă de 150-160 de zile. Producția nu este însă repartizată uniform pe întregul sezon, ci prezintă 2 maxime: unul în mai-iunie și altul (ceva mai mic) în septembrie-octombrie. În iulie-august producția este practic neînsemnată.

Unele soiuri de căpșun remontant (Profesion) se înmulțesc ușor prin stoloni, altele se înmulțesc prin semințe sau prin despărțirea tufelor.

Căpșunul remontant poate fi plantat toamna sau primăvara. Dacă la stolonii plantați toamna apar inflorescențe până la venirea iernii, acestea nu se suprimă, deoarece vor continua să se dezvolte în primăvara următoare.

La stolonii plantați primăvara se suprimă toate inflorescențele, lăsându-le numai pe acelea care apar în toamnă. De altfel, aceste plante dau o recoltă de toamnă în anul în care sunt plantați.

Datorită fructificării abundente și pe o perioadă lungă de timp, căpșunul remontant are cerințe mari față de hrană și apă. Gunoiul de grajd, în cantitate de 30-40 t/ha, se administrează o singură dată, la plantare. Superfosfatul (500-600 kg/ha) și sulfatul de potasiu (300-400 kg/ha) se dau anual, 1/2 din cantitate toamna și 1/2 în luna iunie, după recoltarea fructelor din primul sezon.

Azotatul de amoniu, în cantitate de 500-600 kg/ha, se aplică în 4 reprize: 1/4 doză - toamna, 1/4 - primăvara timpuriu, cu circa 2 săptămâni înainte de înflorit, 1/4 - după recoltarea fructelor din primul sezon (în iunie) și 1/4 - la începutul lunii august (pentru a stimula diferențierea mugurilor floralii și recolta din toamnă).

După fiecare fertilizare, solul se mobilizează și se irigă. Îndepărtarea stolonilor (la soiurile care emit stoloni) se face de 3-4 ori pe an, pentru a preveni epuizarea plantelor și scăderea producției.

Aplicarea mulciului este necesară pe toată perioada de recoltare, respectiv din mai până în octombrie. Cele mai bune rezultate le dă mulcitul cu folie de polietilenă.

O plantație de căpșun remontant produce rentabil maxim 2 ani, apoi se defrișează.

1.5.4. CULTURA PROTEJATĂ A CĂPȘUNULUI

Cultura protejată a căpșunului se practică sub adăposturi temporare sau permanente fără căldură artificială, cum sunt tunelele din folie de plastic, serele-solar cu și fără biocombustibil, clopotele de sticlă ș.a. În condițiile climatice ale țării noastre, adăposturile neîncălzite temporare se instalează peste cultură în ultima decadă a lunii februarie și în prima decadă a lunii martie. Temperaturile scăzute în perioada înfloritului pot anula avantajele pe care le asigură protejarea culturii.

A. Cultura sub tunele de plastic

Tunelul simplu (Fig. 1.8) este accesibil oricărei gospodării, fiind ușor și ieftin de realizat. Are o lărgime de 50-60 cm, scheletul de susținere este format din nuiele din salcie sau răchită, groase de 1,5-2 cm și lungi de 1,70 m. Nuielele se înfig în pământ din metru în metru. Pentru a prelungi durata de utilizare a tunelului, scheletul poate fi format din fier-beton de 6-8 mm diametru. Pentru acoperire se utilizează o folie de polietilenă lată de 1,40 m și cu grosimea de 0,05-0,10 mm.

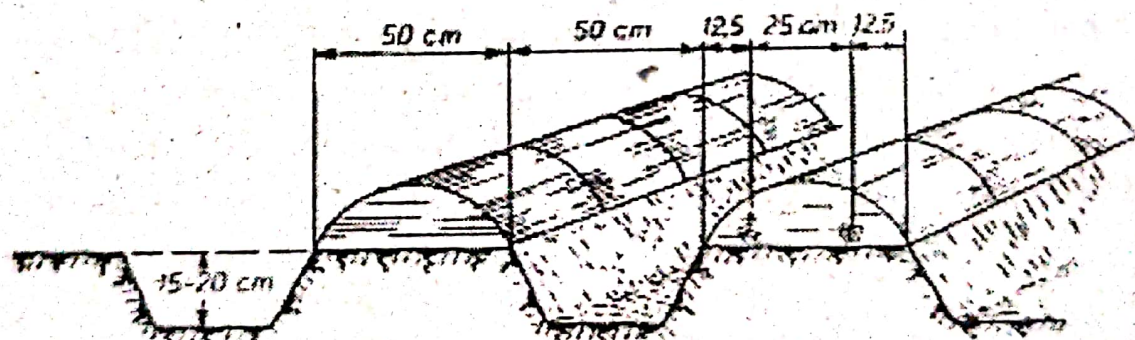


Fig. 1.8. Adăpost simplu (cultură în rânduri duble).

În astfel de tunele, aerisirea se face la început prin descoperirea tunelului la capete, iar apoi prin ridicarea foliei zilnic, dimineața, după ridicarea temperaturii aerului și reșezarea ei spre seară, înainte de răcirea atmosferei. Una din marginile foliei care acoperă tunelul rămâne fixată în sol, iar cealaltă se ridică și se trage în partea opusă, pentru a fi readusă în poziția inițială spre seară.

Tunelul dublu (Fig. 1.9) este format din două tunele simple, alăturate, acoperite la rândul lor cu un alt tunel larg de 3,30 m și înalt de 1,80 m. Fiecare din cele două tunele simple interioare acoperă câte 4 rânduri de căpșun distanțate la 30-35 cm. Între tunelele simple interioare se lasă câte o potecă, lată de 60-70 cm. Prin dubla acoperire cu folie de polietilenă se asigură o temperatură mai ridicată, care grăbește coacerea fructelor cu 10-15 zile, față de tunelele simple (20-30 zile avans față de cultura neprotejată). O altă posibilitate este acoperirea adăposturilor (tunelelor) cu folie de polietilenă perforată, care permite o aerisire permanentă. În aceste adăposturi temperaturile maxime sunt cu 2-5°C mai scăzute decât în cele cu folie neperforată, iar temperaturile minime cu 1-1,5°C mai ridicate decât cele exterioare.

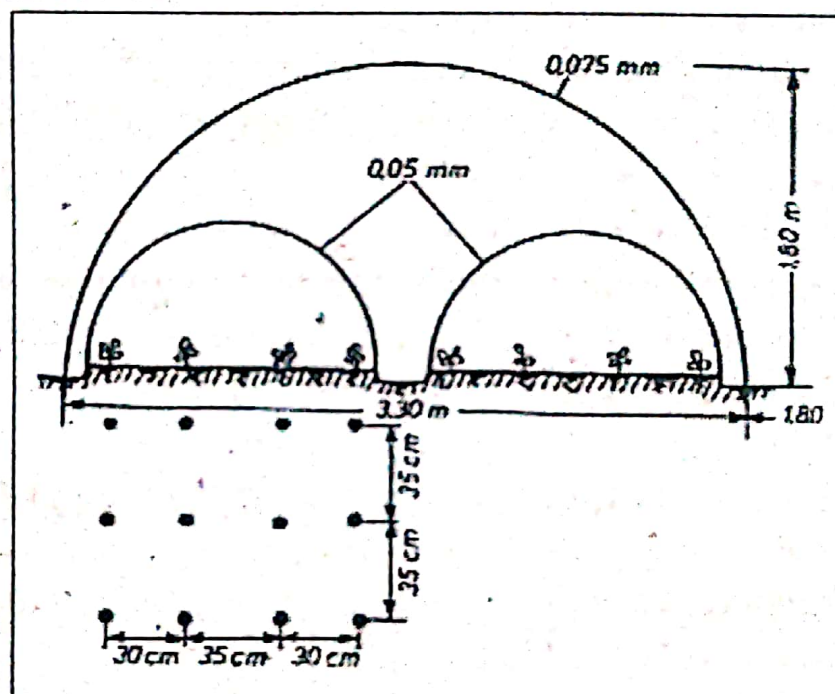


Fig. 1.9. Adăpost tunel dublu.

Nu există diferențe între cele două tipuri de adăposturi (cu folie perforată) în ce privește timpurietatea coacerii și producția de fructe la aceeași suprafață.

Tehnologia aplicată culturii din tunele

Se protejează cultura anuală de căpșun sau cultura clasică (în al doilea an de vegetație), amplasată pe terenuri ușoare, scurse, care se încălzesc repede primăvara. Solul se fertilizează cu 40 t gunoi de grajd, 200-250 kg azotat de amoniu, 400-500 kg superfosfat, 200-300 kg sulfat de potasiu la hectar, iar apoi se efectuează o arătură la adâncimea de 35-40 cm și se nivelează.

Tunelul se așează direct pe cultură, în câmp, la mijlocul lunii februarie, până la 10 martie. Scheletul se poate monta și mai devreme, urmând ca acoperirea lui cu plastic să se facă în perioada indicată.

În primele 10-15 zile după acoperirea culturii cu tunele nu este necesară aerisirea. După această perioadă se aerisește în orele calde din zi, când temperatura exterioară depășește 18-20°C. În perioada înfloritului, aerisirea trebuie făcută zilnic sau o dată la două zile (dacă nu permite timpul). Deschiderea adăpostului permite pătrunderea albinelor, care asigură polenizarea, pentru a obține fructe mari și uniforme. Aerisirea în perioada înfloritului are ca rol, între altele, pe acela de a preveni umezirea florilor, știut fiind că albinele nu vizitează florile umede.

Lucrările de îngrijire aplicate culturii de căpșun din tunele sunt aceleași ca și în câmp deschis: prașile, udări, tratamente fitosanitare etc.

Sera-solar

Serele-solar sunt construcții permanente, cu o durată de exploatare de 5-10 ani, la care se înlocuiește doar folia din plastic. Serele-solar oferă condiții mai bune pentru creșterea și maturarea căpșunilor, permițând o anticipare a coacerii fructelor cu până la 20-30 de zile față de adăposturile temporare. De regulă, în serele-solar se practică cultura anuală a căpșunului, iar lucrările agrotehnice aplicate sunt, în majoritate, asemănătoare cu cele aplicate în tunelele din plastic.

Cultura căpșunului în sere

Căpșunul se pretează foarte bine la cultura forțată, în sere de sticlă, coacerea fructelor fiind anticipată cu 50-60 de zile față de cultura în câmp deschis, uneori și mai mult.

Pentru a avea o cultură reușită, este necesar ca stolonii ce vor fi transplantați din câmp în seră să fie bine dezvoltati, cu cel puțin 3-5 ramificații anuale purtătoare de muguri roditori.

Înainte de plantarea stolonilor în seră se recomandă o fortificare a acestora. Se practică 3 metode de fortificare a plantelor în câmp:

a) repicarea timpurie a stolonilor de pe planta-mamă;

b) utilizarea de stoloni refrigerați;

c) folosirea stolonilor crescuți în ghivece sau în culturi nutritive.

N.E. Repicare = replantare la distanțe suficiente pentru o dezvoltare normală.

a) Repicarea stolonilor detașați de planta-mamă se face în perioada 1 septembrie - 1 octombrie a anului premergător plantării în seră, la distanța de 25 x 20 cm. În această perioadă de timp se aplică 3-4 fertilizări și se efectuează tratamentele fitosanitare.

b) Stolonii refrigerați (păstrați la frigider) se plantează în câmp la începutul lunii iunie la distanța de 25 x 15 cm.

c) Stolonii plantați în cuiburi din turbă sau în ghivece nutritive de tip „Jiffy-pot” se mențin până toamna în aer liber. Ei se udă zilnic prin aspersiune și se fertilizează de 4 ori cu îngrășăminte complexe.

Plantele din ghivece, transplantându-se cu pământul din jurul lor, au rădăcinile intacte și nu stagnează din creștere după ce au fost transplantate.

Plantarea stolonilor în seră se efectuează la sfârșitul lunii noiembrie, când plântuțele se află în repaus și au trecut printr-o perioadă răcoroasă, cu o temperatură medie zilnică sub +5°C, cel puțin 10 zile. Înainte de plantare, solul din seră se fertilizează cu 30-40 t gunoi de grajd bine descompus, 150-200 kg azotat de amoniu, 300-500 kg superfosfat, 200-300 kg sulfat de potasiu și circa 300 kg sulfat de magneziu la hectar, apoi se mobilizează cu sapa rotativă și se dezinfectează solul cu vapori de apă supraîncălziți.

După dezinfecție, urmează mărunțirea și nivelarea terenului. Pe o travee de seră se plantează două benzi a 4 rânduri de căpșuni. Între benzi se lasă o potecă de 60-70 cm, între rândurile din bandă câte 30 cm, iar între plante pe rând 20 cm.

După plantare, circa o lună de zile, se menține o temperatură scăzută (+1°C până la +5°C), pentru ca partea aeriană a plantelor să nu pornească în creștere înaintea sistemului radicular. Apoi temperatura se ridică progresiv, în medie cu câte 1°C zilnic, până se ajunge la 15-18°C, iar când apar primele fructe se ridică la 22-24°C ziua, și 14-16°C, noaptea. Această diferență de temperatură dintre zi și noapte are un rol foarte mare asupra înfloritului, fecundării și dezvoltării fructelor.



Solul trebuie să se mențină la o umiditate de 70-75% din capacitatea de câmp. Umiditatea atmosferică ajunge dimineața la 90-100% (datorită transpirației plantelor din cursul nopții), dar în cursul zilei, prin aerisire, ea coboară la 65-70%. Se recomandă evitarea creării unei atmosfere prea umede, care stânjenește polenizarea și favorizează putrezirea fructelor.

O bună aerisire contribuie la obținerea unor plante mai robuste. Aerisirea trebuie să se facă mai ales în perioada înfloritului, în orele prea calde din zi. Nu se aerisește în zilele friguroase sau cu vânturi puternice.

Factorul lumină este foarte important pentru cultura forțată a căpșunului, impunându-se iluminatul suplimentar. Acesta se realizează prin instalarea pe circuitul electric a unor rele temporizante, pe care se fixează programul. Pentru iluminat se folosesc lămpi normale, care dau o bună parte din razele luminoase în gama infraroșu. Iluminatul suplimentar se începe când stolonii pornesc în vegetație și durează timp de 40 de nopți, alternând 1/4 oră lumină cu 3/4 oră întuneric. Becurile de iluminat sunt instalate la înălțimea coamei acoperișului și sunt amplasate la distanța de 6 m pe lungimea fiecărei travee. În perioada înfloritului căpșunilor este necesară o intensitate luminoasă de 13.000-15.000 lucși.

Pentru polenizarea florilor se folosesc albinele, asigurând un stup la 800-1.000 m² cultură de căpșuni. Dacă nu există această posibilitate, se recurge la polenizarea artificială, utilizând jetul de aer de la aparatul de prăfuit.

În alte țări (Olanda, Japonia), în perioada înfloritului, căpșunii se stropesc cu substanțe hormonale la intervale de 7-10 zile, sau se pulverizează cu giberelină (de 3 ori) - 5-10 ppm, în perioada de la apariția bobocilor florali din prima inflorescență până la deschiderea florilor din a doua inflorescență.

Pentru a obține căpșuni chiar înainte de Anul Nou, se poate proceda în felul următor: se transplantează stolonii în ghivece la mijlocul lunii iulie, până în 15 octombrie plantele sunt ținute în câmp, iar după aceea se introduc în seră, unde se asigură lumină suplimentară de 270 W timp de 6-22 ore zilnic.

Cultura căpșunului în răsadnițe

În țările cu tradiție în cultura căpșunului (Olanda, Italia, Franța) răsadnițele cu încălzire tehnică se utilizează și pentru forțarea căpșunilor.

În aceste răsadnițe, amestecul de pământ este următorul: două părți pământ de țelină, o parte mranită și o parte nisip, plus îngrășămintele necesare: 15 g azotat de amoniu, 35 g superfosfat și 10 g sare potasică la 15 kg amestec de pământ.

Se folosesc stoloni care se repică în iunie-iulie în răsadnițe reci sau pe câmp, pe straturi special amenjate în vederea fortificării. În luna ianuarie, stolonii sunt transplantați în răsadnițe cu încălzire tehnică, pentru forțare.

Se plantează 8-9 plante pe m^2 de răsadniță. Încălzirea (forțarea) se începe la mijlocul lunii ianuarie și durează 2 luni și jumătate.

Temperatura din răsadniță se menține la 15-20°C.

Fructele încep să se matureze în a doua jumătate a lunii martie și durează până în ultima decadă a lunii aprilie.

Producția obținută variază, în funcție de soi, de la 1 la 4 kg fructe/ m^2 .

1.6. Combaterea bolilor și dăunătorilor

Cele mai frecvente boli ale căpșunului sunt: pătarea albă a frunzelor (*Mycosphaerella fragariae*) (Fig. 1.10), făinarea (*Sphaerotheca macularis*) (Fig. 1.11), putregaiul cenușiu al fructelor (*Botrytis*

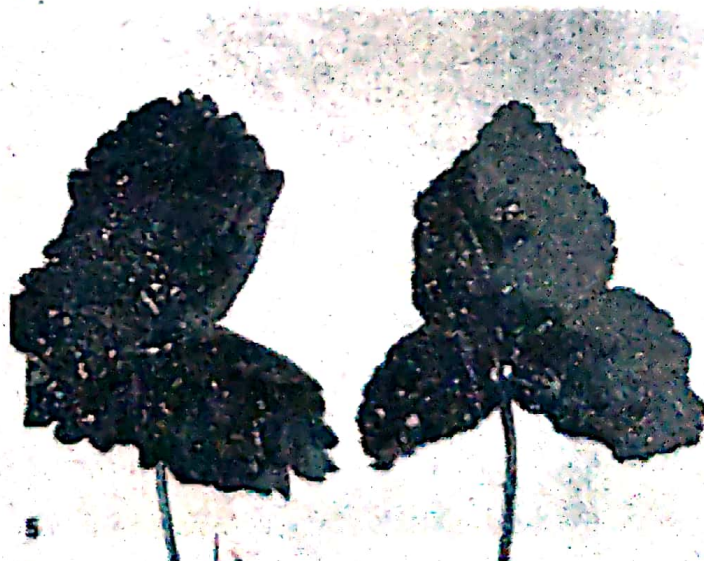


Fig. 1.10. Pătarea albă a frunzelor (*Mycosphaerella fragariae*)

cinerea) (Fig. 1.12) și mana căpșunului (Fig. 1.13). Dintre dăunători, cel mai frecvent este acarianul roșu comun (Fig. 1.14), urmat de gărgărița neagră a căpșunului (*Anthonomus rubi*) (Fig. 1.15-1.16).



Fig. 1.11. Făinarea căpșunului (*Sphaerotheca macularis*).



Fig. 1.12. Putregaiul cenușiu al fructelor (*Botrytis cinerea*).



Fig. 1.13. Mana căpșunului (*Phytophthora cactorum*).

Pentru combaterea bolilor se fac tratamente la avertizare, de 3 ori (la intervale de 8-10 zile) în perioada apariției frunzelor și a inflorescențelor. Tratamentele se reiau după recoltare și se aplică în număr de 3.



Fig. 1.14. Acarianul roșu comun.



Fig. 1.15. Atac de Gărgăriță neagră a căpșunului.

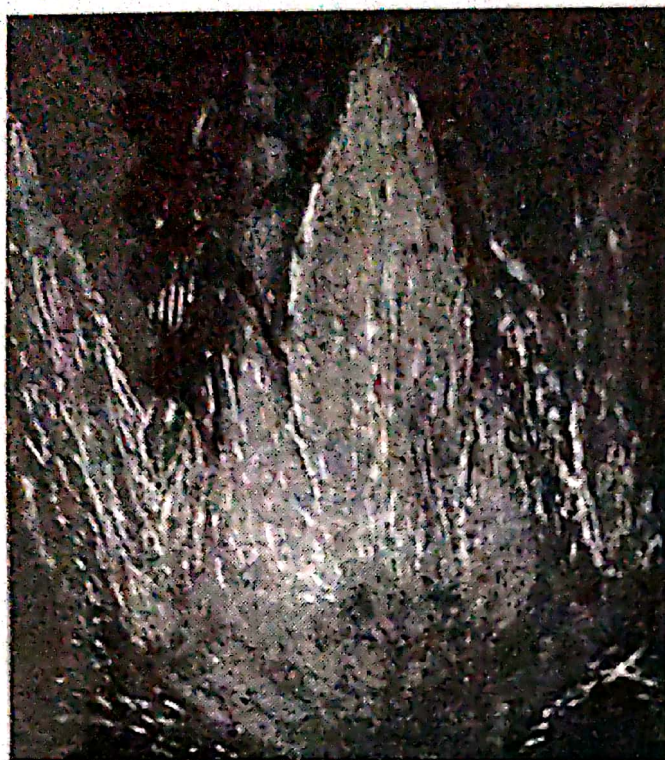


Fig. 1.16. Gărgărița neagră a căpșunului.

Produsele fitosanitare folosite sunt în funcție de boala apărută și se utilizează după cum urmează:

a) Pentru făinarea căpșunului: Bavistin 50 WP - 0,1%; Saprool 190 EC - 0,125%; Rubigan 12 CE - 0,03%.

b) Pentru pătarea albă a căpșunului: Bavistin 50 WP - 0,05-0,07%; Benlate 50 WP - 0,05-0,07%; Derosal 50 SC - 0,05-0,07%; Topsin M 70 WP - 0,07%; Rovral 50 WP - 0,2%.

c) Pentru putregaiul cenușiu: Benlate 50 WP - 0,05-0,07%; Topsin M 70 WP - 0,07%; Ronilan 50 WP - 0,05%; Rovral 50 WP - 0,05-0,1%; Sumilex 50 WP - 0,1%.

Contra acarienilor se folosește unul din următoarele produse: Rufast 15 EC - 0,04% sau Demitan 200 SC - 0,07%.

1.7. Maturarea și recoltarea

Maturarea fructelor la căpșun fiind foarte eșalonată, recoltarea se face în 5-6 reprize sau chiar mai multe. Când procesul de maturare atinge un maxim, recoltarea se face zilnic sau la 2 zile.

Căpșunile nu mai evoluează în coacere după recoltat, rămânând cu aspectul exterior și gustul pe care-l au în momentul detașării lor de pe plantă.

Fructele destinate livrării la distanțe mai mari se culeg când devin roze sau roz-roșietice. Dacă se livrează la distanțe mai mici, ele se recoltează la maturitatea deplină.

Căpșunile sunt fructe foarte perisabile. După ce intră în pârgă, devin foarte sensibile la mucegaiuri și putrezire, mai ales pe timp umed. De aceea fructele nu trebuie culese când este rouă sau picături de ploaie.

Recoltarea este bine să fie combinată cu sortarea și ambalarea. Ca ambalaje sunt recomandate caserole din material plastic de capacitate mică (0,25-0,5 kg), așezate mai multe într-o lădiță de tip olandez.

Fructele care se consumă în stare proaspătă se culeg cu caliciu și dacă este posibil cu o porțiune din peduncul (acestea asigură menținerea pe timp mai îndelungat a prospețimii fructelor). Fructele care se prelucrează imediat pot fi recoltate și fără caliciu, direct în lădițe de tip olandez, cu o capacitate de 8-10 kg.

Fructele recoltate se stivuiesc la umbră, iar seara sau noaptea se transportă la locul destinat.

Recoltarea mecanizată s-a experimentat în unele țări (S.U.A., Italia), însă rezultatele nu au fost decât satisfăcătoare.

CAPITOLUL II - COACĂZUL NEGRU

2.1. Originea și importanța culturii

Cocăzul negru (cassis), din punct de vedere botanic, face parte din familia *Saxifragaceae*, genul *Ribes*, specia *Ribes nigrum*. Se presupune că această specie se cultivă pe continentul european de aproximativ 400 de ani, fiind plantată în grădinile țărilor apropiate de Marea Baltică (Olanda, Danemarca, părțile nordice ale Germaniei și Scandinaviei). Majoritatea autorilor presupun totuși că originea acestei specii este Europa și Asia, unde, în zonele temperate mai umede și răcoroase, ea se găsește în stare sălbatică. Se presupune că semințele coacăzului negru european au ajuns pe continentul american în jurul anului 1630. Evident că în America au apărut și numeroase soiuri provenite din speciile băștinașe.

În prezent, 98% din suprafața cultivată este concentrată în Europa, care produce anual în jur de 330.000 de tone fructe de coacăz, din cele 340.000 de tone care reprezintă producția mondială. Dintre țările europene se detașează prin producție ridicată Germania, Austria, Anglia, Norvegia etc.

În țara noastră, cultura coacăzului negru este de dată recentă. La jumătatea secolului al XIX-lea se cultiva prin curți de către pomicultorii amatori din Transilvania.

Actualmente, în zonele submontane ale țării noastre se găsesc principalele centre de cultură a coacăzului negru: Râmnicu-Vâlcea, Câmpulung-Muscel, Pucioasa (Dâmbovița), Todirești (Suceava), Baia Mare, Bistrița-Năsăud, Sighetu-Marmației, Miercurea-Ciuc, Sângeorgiu de Pădure (jud. Mureș) și altele.

În județul Argeș, coacăzul se cultivă cu rezultate bune până la altitudinea de 840 m (Bilcești) și chiar 1020 m (Mioarele).

De asemenea, el are o comportare bună pe Platforma premontană Bran (la Moeciu, 750 m altitudine).

Coacăzul este foarte apreciat pentru valoarea terapeutică a fructelor. Valoarea alimentară este ridicată deoarece conține: 9,5 g% zaharuri, 2,1 g% acizi, 0,9% proteine, 0,6 g% cenușă, 56,8 g % calciu, 4,5 mg % fier, 35 mg% fosfor, 316 mg% potasiu, 2,8 mg% sodiu, 3,5 mg% zinc, 1,5 mg% cupru, 3,4 mg % clor, 0,01 mg% fluor, 0,1 mg% caroten, 0,06 mg% vitamina B1 și 0,01mg% vitamina B2. Conținutul mediu în vitamina C al coacăzelor negre este de 150 mg%, iar al vitaminelor PP și B6 este însemnată.

Coacăzele negre se consumă în stare proaspătă, congelate sau prelucrate sub formă de suc, sirop, compot, marmeladă, gem, jeleu, lichior, vin etc. Se utilizează, de asemenea, la aromatizarea produselor lactate, la pregătirea salatelor de fructe etc.

Din frunze, vârfuri de lăstari și fructe se prepară medicamente și ceaiuri calmante, recomandate în bolile de inimă și de stomac.

Coacăzul negru este o specie care se înmulțește relativ ușor, este o specie precoce, intrând pe rod din anul al doilea de la plantare; poate da producții de 2,5-5,0 t/ha în anul al treilea, iar în anul al patrulea poate fi considerat în plină perioadă de rodire.

Recoltarea cocăzelor se face relativ ușor, comparativ cu alți arbuști fructiferi (mur, zmeur, agriș) datorită lipsei spinilor, dar și pentru faptul că acestea ajung la maturitate în același timp. Această însușire permite recoltarea mecanizată a fructelor.

Cultura coacăzului negru este importantă și pentru pomicultorii amatori, în grădinile familiale, putându-se cultiva cu succes pe marginea aleilor din grădini, pe marginea parcelelor și în apropierea gardurilor, apoi ca tufe răzlețe sau ca plantă intercalată între pomii plantați la distanțe mai mari.

Cultura lui nu pune probleme deosebite, de înaltă tehnicitate. Rentabilitatea culturii este strâns legată de satisfacerea unor cerințe biologice proprii speciei și care pot fi asigurate prin aplicarea în totalitate a unei agrotehnici corespunzătoare.

2.2. Descrierea morfologică

Sistemul radicular este situat aproape de suprafața solului, spre deosebire de coacăzul roșu și de cel alb, la care rădăcinile sunt mai profunde. Este situat între 10 și 30 cm adâncime, puternic ramificat, iar pe orizontală rareori depășește proiecția coroanei (60-70 cm).

Dezvoltarea sistemului radicular este în funcție de soi, fiind influențat de natura solului și de agrotehnica aplicată.

Sistemul radicular este format din următoarele tipuri de rădăcini:

- rădăcini de schelet, sunt cele mai groase și au rolul de a fixa planta în sol și a transporta apa cu substanțe nutritive către partea aeriană;

- rădăcini de creștere, situate pe rădăcinile de schelet, sunt mai subțiri și mai numeroase ca primele;

- rădăcini active, subțiri, de culoare albă și poartă pe ele perișori absorbanti.

Partea aeriană (coroana) (Fig. 2.1) se prezintă sub forma unei tufe alcătuite din mai multe tulpini de vârste diferite. Tulpinile sunt în general viguroase, atingând înălțimea de 70-120 cm. Pe tulpini iau naștere creșteri laterale, care sunt cu atât mai viguroase cu cât provin din muguri aflați mai la baza tulpinilor.

Tulpinile tinere - de un an - au scoarța de culoare gălbuie, care se desprinde sub formă de fâșii neregulate. Pe măsură ce tulpinile îmbătrânesc, scoarța devine mai închisă la culoare.



Fig. 2.1. Tufă de coacăz negru în perioada de repaus.

Tulpinile dau maximum de producție în anul al doilea și al treilea de vegetație, după care producția acestora scade treptat, obținându-se fructe mici și cu maturare eșalonată. Din această cauză, tulpinile în vârstă de 4 și 5 ani se înlocuiesc treptat cu tulpini tinere de 1 an situate cât mai la baza tufei.

Capacitatea de formare a noilor tulpini și de ramificare a acestora sunt caractere de soi, dar sunt influențate de vârsta plantei și de măsurile agrotehnice aplicate solului.

Mugurii sunt solitari, așezați pe toată lungimea ramurii, la subsoara frunzelor.

După poziția pe care o ocupă pe ramură, precum și după rolul pe care îl îndeplinesc, se deosebesc două categorii de muguri:

- mugurii vegetativi care se formează în jumătatea inferioară a creșterilor anuale. Sunt proeminenți încă din vară, la puțin timp de la formarea lor, au forma ovoidă sau conic-alungită, cu vârful ascuțit și depărtat de ramură.

Ramurile viguroase au totdeauna în vârf un mugure vegetativ din care se formează un lăstar de prelungire în anul următor.

- mugurii de rod, din care se formează inflorescențe și frunze, sunt situați în jumătatea superioară a creșterilor.

La majoritatea soiurilor de coacăz negru, din mugurii de rod ce se găsesc situați la jumătatea ramurilor se dezvoltă cei mai frumoși ciorchini, cu boabele mari.

Frunza coacăzului negru este mare, cu suprafața vălurată, marginea îndoită și mărunț serată. Pe partea inferioară se observă o serie de peri glandulari, care în momentul atingerii sau al strivirii lor emană un miros foxat caracteristic.

Florile sunt dispuse în inflorescențe de tip racem (ciorchine) și sunt în număr de 8-10. Ele se deschid eşalonat primăvara timpuriu, începând de la bază către vârful inflorescenței.

Fructele sunt bace (boabe) cu o formă globulos-ovală, de culoare neagră, care poartă în vârf o parte din învelișul floral sub formă uscată. Pulpa fructului este verzuie sau incoloră, cu gust acru sau acru-dulceag, cu aromă specifică de foxat, motiv pentru care fructele unor soiuri nu se consumă în stare proaspătă.

Ramurile de rod. Sunt considerate ramuri de rod toate creșterile anuale de prelungire a tulpinilor și a ramurilor laterale. Durata de viață a ramurilor de rod este scurtă, 1-2 ani. Producția de fructe cea mai ridicată se obține de pe ramurile de rod situate pe lemn de 2 și 3 ani. Producția începe să scadă o dată cu îmbătrânirea tulpinilor, ajungând să fie nerentabilă pe tulpinile de 5 sau 6 ani. Aceasta este o caracteristică a coacăzului negru de care trebuie să se țină cont la efectuarea tăierilor de rodire.

2.3. Particularitățile de creștere și fructificare

Coacăzul negru pornește în vegetație primăvara timpuriu. Începutul vegetației se evidențiază prin umflarea mugurilor când temperatura solului depășește 3-4°C, iar temperaturile minime ale aerului nu scad sub 3°C. Calendaristic, în mod normal, aceasta corespunde cu începutul lunii martie, iar în regiunile mai înalte cu jumătatea lunii martie.

Încă de la apariție, lăstarii cresc repede, cu maximum de intensitate către jumătatea lunii mai (Fig. 2.2). După această perioadă, ritmul de creștere încetinește și se oprește spre sfârșitul lunii iunie, moment când apare un mugure vegetativ în vârful lăstarului.



Fig. 2.2. Lăstari și inflorescențe de coacăz negru apărute din muguri micști.

Înfloritul se produce primăvara timpuriu, adesea florile deschise sunt surprinse de temperaturi scăzute, condiții în care polenizarea și legarea fructelor sunt afectate, influențând negativ producția.

Înfloritul durează 14-15 zile, iar primele flori care se deschid sunt cele de la baza ciorchinului, continuându-se apoi către vârful acestuia.

Maturarea fructelor are loc la cca. 60 de zile de la fecundarea florilor, ceea ce în condițiile țării noastre corespunde decadei a doua a lunii iulie. Primele fructe care se deschid sunt cele de la baza ciorchinului și care, de regulă, sunt și cele mai mari. De obicei, în 8-10 zile toate fructele din ciorchine se colorează.

După maturarea și recoltarea fructelor, spre sfârșitul lunii iulie și începutul lunii august are loc diferențierea mugurilor de rod, care asigură producția anului viitor. Diferențierea mugurilor de rod este strâns legată de starea fiziologică a plantei. Aplicarea lucrărilor agrotehnice adecvate are un rol hotărâtor asupra numărului și calității mugurilor diferențiați.

La jumătatea lunii octombrie, după căderea frunzelor, planta intră în perioada de repaus biologic, care durează până la sfârșitul lunii ianuarie, când coacăzul este pregătit să înceapă un nou ciclu de vegetație. El rămâne însă în continuare în repaus, obligat de condițiile climatice.

2.4. Cerințele față de factorii de mediu

Coacăzul este o specie de climat umed și răcoros. El reușește cel mai bine în zonele premontane, deluroase și colinare, cu peste 600 mm precipitații anual. Rezistă bine la ger, dar în unii ani este afectat de brume și de înghețurile târzii.

Pornește în vegetație primăvara devreme, la temperaturi medii zilnice de peste 6°C. Uneori, solzii mugurilor încep să se depărteze chiar la 2°C. În perioada înfloritului este nevoie de o temperatură medie de peste 12°C. Temperatura optimă din perioada de vegetație este de 17-18°C. Dacă la 2-3 săptămâni după înflorire apar călduri mari, o parte din fructe cad, iar cele rămase au dimensiuni reduse.

Deși este iubitor de lumină, coacăzul reușește mulțumitor și în condiții de semiumbră, cultivat intercalat printre pomii tineri. Calitatea cea mai bună a fructelor se realizează însă în plantații pure și pe terenuri cu expoziție favorabilă.

Coacăzul negru preferă solurile mijlocii spre grele, luto-argiloase, permeabile, fertile, suficient de reavăne și cu reacție acidă (pH = 5-6,8). În soluri sărace are creșteri slabe. Pânza de apă freatică trebuie să fie sub 1,2 m de la suprafața solului. Solurile grele, cu exces temporar de umiditate, sunt contraindicate pentru coacăz, deoarece favorizează apariția clorozei și a putregaiului rădăcinilor. La alegerea terenului în vederea plantării coacăzului, vor fi evitate locurile deschise, băntuite de vânturi puternice, care spulberă zăpada și expun plantele la deshidratare; în plus, zborul albinelor este stânjenit, iar vara bobitele coapte sunt ușor scuturate.

2.5. Soiurile de coacăz negru cultivate în România

Bogatăr - este un soi rusesc, formează tufe globuloase, răsfirate, de înălțime medie. Florile, în număr de 3-10, grupate în inflorescențe, au sepalele colorate în roșu-viu. Soiul este parțial autofertil. Ciorchinii conțin 6-10 bace mari, sferice sau sferic-turtite, de culoare neagră-albăstruie, fără luciu.

Bobitele sunt succulente, gustoase, slab foxate, apreciate și pentru consum în stare proaspătă. Se maturează de regulă în decadele I și II ale lunii iulie.

Soiul este destul de productiv, cu potențial biologic foarte mare, care în condiții optime permite obținerea producțiilor de peste 8 t/ha. Datorită sensibilității la secetă, plantarea trebuie să se facă în zone cu precipitații mai abundente (peste 800 mm) sau în condiții de irigare.

Baldwin, de origine engleză, a fost introdus la noi în țară în anul 1968. Este un soi viguros, cu creșteri la început erecte, apoi, sub greutatea fructelor, tufa capătă o formă sferic-turtită.

Inflorescențele sunt scurte sau de lungime mijlocie, cu flori mici, clopotiforme, cu sepalele de culoare roșie-violacee, iar petalele sunt galben-verzui.

Ciorchinii sunt în general scurți, compacti, în medie cu 6 boabe.

Boabele sunt de mărime mijlocie, neuniforme, mai mari fiind cele de la baza ciorchinului, au forma sferică și culoarea neagră-albăstruie.

Pulpa este succulentă, de culoare verde-deschis, cu gust foxat, dulce acidulat, de calitate bună.

Soiul se caracterizează prin înflorire timpurie (ceea ce este un defect), rezistență la boli și dăunători, la secetă și este pretențios la sol. Preferă terenuri mai grele și reavăne și o agrotehnică superioară, reacționând foarte bine la fertilizare. Produce an de an; fructele se maturează la 2-3 zile după soiul Negre Mari, iar în procesul de polenizare se comportă ca autofertil.

Consort este de vigoare mijlocie, cu tufa de formă invers piramidală, relativ strânsă.

Tulpinile sunt în general lungi și subțiri, la fel și creșterile laterale, care în majoritate pornesc de la baza tulpinilor. Din acest motiv, tufa este rară și bine aerisită.

Inflorescențele, de lungime medie, sunt câte 2-3 la un loc.

Ciorchinii, de lungime medie, cu boabe mari, uniforme ca mărime, au formă aproape sferică și culoare neagră.

Pulpa este verzuie, succulentă, acidulată, cu gust foxat.

Fructele ajung la maturitate la 2-3 zile după soiul Negre Mari.

Soiul Consort se caracterizează prin producții potrivit de mari (7-8 t/ha) și constante. Primăvara înflorește mai târziu, iar mugurii de rod diferențiază pe aproape toată lungimea creșterilor anuale.

Cotswold Cross (Fig. 2.2 bis) este potrivit de viguros, cu tufa rară, semierectă, cu creșteri puține în zona coletului.



Fig. 2.2. bis. Soiul
Cotswold Cross.

Ciorchinii sunt scurți, câte 1-3 la un loc, depărtați de ramură și conțin câte 7-12 flori. Înfloarește foarte abundent. Bacele sunt mari, de formă sferică, de culoare neagră-albăstruie și cu pielea lucioasă.

Pulpa este dulce-acrișoară, cu gust ușor foxat.

Se caracterizează prin rezistență la frig, înflorire timpurie, se maturează mai târziu, iar producția este mare. Având un port semi-erect și ciorchini scurți, se pretează la recoltarea mecanizată a fructelor.

Daniel's September. Tufa are formă turtită și este destul de rară. Inflorescențele sunt formate din 14-16 flori așezate rar.

Florile sunt mici, campanulate, cu sepale de culoare roșie-violacee.

Ciorchinii sunt potrivit de lungi (în medie de 6 cm), câte 1-2 la un loc, cu boabe de mărime mijlocie și care se micșorează de la bază la vârful ciorchinelui.

Culoarea boabelor este neagră-albăstruie, cu pulpa verzuie, suficient de succulentă și bună la gust.

Soiul se caracterizează prin înflorire și maturare târzie a fructelor.

Este unul din cele mai productive soiuri din zonele mai înalte (6-12 t/ha).

Este potrivit de rezistent la temperaturile scăzute din timpul iernii și primăverii și mai puțin rezistent la secetă.

Deși este un soi autofertil, procentul de fructe legate crește de la 35% la 74%, în cazul polenizării încrucișate.

Mendip Cross. Soi de vigoare medie cu tulpini puține, dar viguroase; tufa are creștere erectă la început, apoi capătă o formă globuloasă.

Lăstarii sunt de culoare verde spre roșu purpuriu.

Ciorchinii sunt scurți, cu fructe mari, cu suprafața lucioasă, de culoare neagră și de calitate bună.

Acest soi se caracterizează prin înflorire timpurie spre mijlocie, potrivit de productiv, cu maturarea fructelor la mijlocul perioadei de coacere a coacăzului. Soi autosteril, deși destul de productiv și aspectuos, nu fructifică constant. Este sensibil la bolile foliare.

Negre Mari. De origine necunoscută, este cel mai răspândit soi de cultură.

Are o creștere viguroasă, cu tulpini puternice, cu lăstari groși și numeroși.

Ciorchinii sunt lungi, bine prinși de ramură, cu boabe mari, suficient de uniforme, de formă sferică și de culoare neagră intensă. Pulpa este de culoare verzuie, succulentă, dulce-acidulată, cu ușoară astringență și gust foxat.

Soiul se caracterizează prin rezistență mijlocie la ger și secetă, la boli și dăunători. Înfloarește semitimpuriu, iar fructele se maturează în prima decadă a lunii iulie. Reacționează favorabil la agrotehnica superioară, prin producții mari (6-8 t/ha) și suficient de constante. Este soiul care se pretează atât pentru consum în stare proaspătă, cât și pentru industrializare, fiind recomandat pentru grădinile individuale și plantații de tip industrial.

Record. Soi românesc creat la Cluj și introdus în producție în anul 1972.

Este un soi viguros, cu tufe mari și foarte mari, răsfirate.

Ciorchinele are 8 bace de mărime mijlocie sau mare și uniforme, cu maturare timpurie. Bacele sunt așezate rar în ciorchine, de formă sferic-turtită, de culoare neagră-albăstruie, ușor lucioasă. Pulpa este fermă, dulce-acidulată, cu gust bun și mai puțin foxat, de calitate bună și foarte bună.

Soiul se caracterizează prin rezistență la temperaturi scăzute și o ușoară sensibilitate la antracnoză. Leagă bine fructele chiar în condiții mai puțin favorabile, având o perioadă lungă de înflorit (15-21 de zile). Este un soi suficient de productiv (6 t/ha), potrivit atât pentru plantațiile comerciale, cât și pentru grădinile individuale.

Rood Krop. Este un soi olandez, cu vigoare moderată și cu tufă răsfirată. Inflorescențele lungi, cuprind aproximativ 14 flori, din care, de obicei, leagă numai 8 bace. Acestea sunt mijlocii sau mari, cu rezistență bună la transport. Soiul înflorește timpuriu, dar se maturează semitimpuriu, spre mijlocul sezonului. Este autofertil, dar reacționează pozitiv la polenizare străină.

Soiul este productiv, dar sensibil la boli foliare și secetă.

Tinker este soi de origine engleză.

Tufa este viguroasă, semierectă, ușor compactă, de formă sferică spre alungită.

Inflorescențele sunt lungi, cu 1-15 flori dispuse foarte rar.

Florile, mijlocii, campanulate, sunt parțial autofertile.

Ciorchinii, lungi, ramificați, cu rahisul subțire, au boabe rare.

Bacele sunt de mărime mijlocie, relativ uniforme, de culoare neagră și cu formă sferică.

Pulpa este galben-verzuie, succulentă, acrișoară, cu gust foxat destul de pronunțat, de calitate medie.

Fructele ajung la maturitate în luna iulie, cu cca. 4 zile după soiul Negre Mari.

Soiul *Tinker* se caracterizează prin creșteri lungi și foarte lungi, pornite direct din colet și de la baza tulpinilor, și prin creșteri laterale puține, însă lungi, până la 50-55 cm. Este pretentios față de sol. Se remarcă prin rezistență sporită la temperaturile scăzute din primăvară.

2.6. Tehnologia de cultură a coacăzului negru

2.6.1. OBTINEREA MATERIALULUI SĂDITOR

La coacăz, tulpinile de 1 an și lăstarii au însușirea ca în anumite condiții de mediu să emită rădăcini adventive. Datorită acestei particularități, coacăzul se înmulțește ușor pe cale vegetativă prin: butași lemnificați, butași verzi, butași semilemnificați, prin marcotaj, despărțirea tufelor, altoire și culturi de țesuturi.

Înmulțirea prin butași lemnificați (Fig. 2.3). Constă în fragmentarea ramurilor de 1 an în porțiuni de anumite lungimi. În mod curent, ramurile pentru butași se procură din plantațiile de producție, dar materialul săditor prezintă unele neajunsuri care se reflectă în productivitatea și vitalitatea plantațiilor. De aceea se recomandă procurarea materialului săditor din plantațiile specializate pentru producerea de butași.

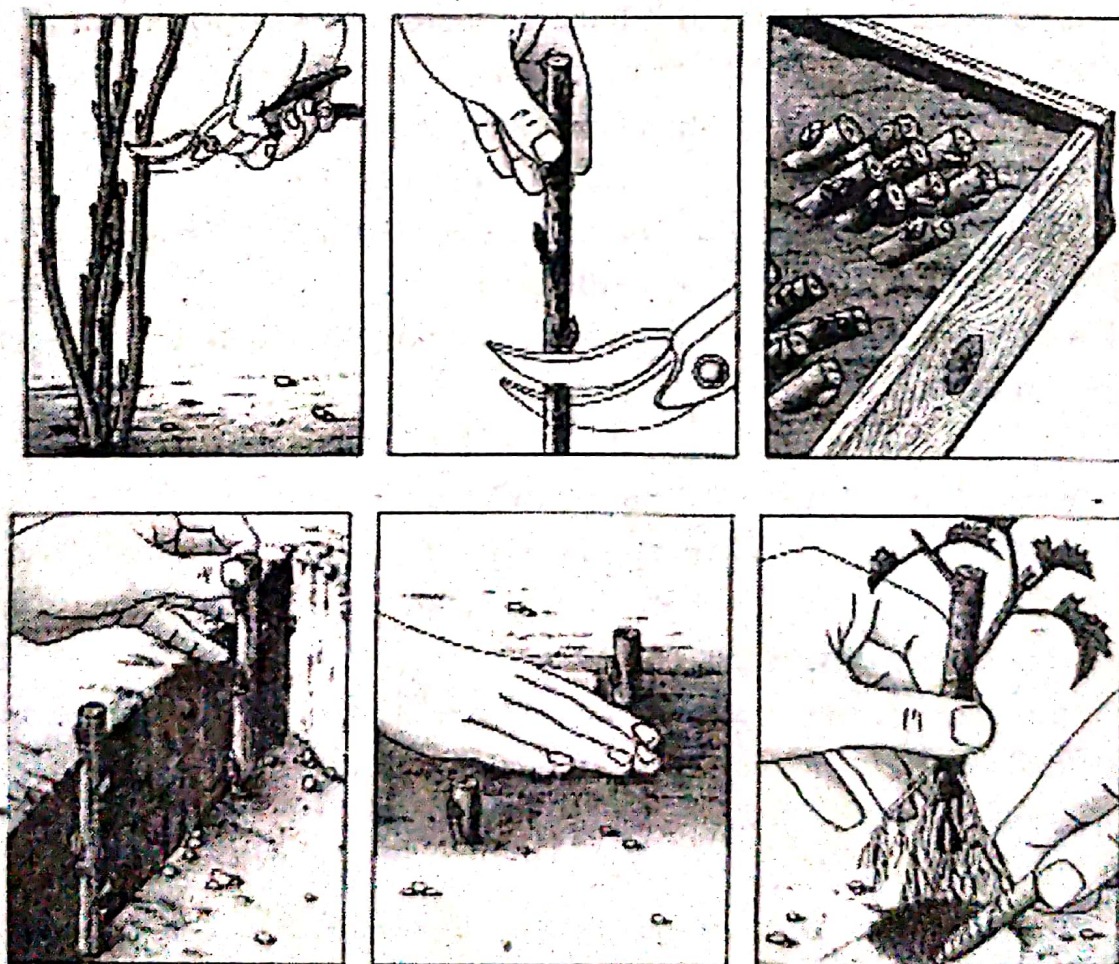


Fig. 2.3. Fasonarea și înrădăcinarea butașilor.

Epoca cea mai bună de recoltare a ramurilor pentru butași este toamna, cu puțin timp înainte de căderea frunzelor. Ramurile

recoltate se strâng în mănunchiuri de 25-30 de bucăți și se stratifică în nisip reavăn, la loc umbrat. Păstrarea ramurilor se poate face și în pungi de polietilenă, în depozite frigorifice, la $+2^{\circ}\text{C}$.

Fasonarea ramurilor se face la diferite lungimi: 20-22 cm în situația când înrădăcinarea butașilor se face în teren neirigat, 16-17 cm - în teren irigat și 3-6 cm - când înrădăcinarea se execută în spații protejate.

Terenul destinat înrădăcinării butașilor trebuie să aibă solul cu textură ușoară, nisipo-lutoasă, drenat. O dată cu desfundatul, care se execută încă din vară, la adâncimea de 35-40 cm, se încorporează în sol 30-50 t/ha gunoi de grajd, 400 kg/ha superfosfat, 300 kg/ha sare potasică și 60 kg/ha Heclotox.

Cea mai bună perioadă de plantare a butașilor este a doua jumătate a lunii septembrie. Plantarea de primăvară se execută timpuriu și dă rezultate bune dacă se irigă. Distanța de plantare dintre rânduri este de 60-90 cm, iar pe rând de 6-7 cm în terenuri neirigate și de 10-12 cm pe terenuri irigate sau în zone cu precipitații multe.

Butașii se plantează direct cu mâna prin înfigere sau cu plantatorul, fie pe rândurile marcate, fie pe rigole, astfel ca la suprafața solului să rămână 1-2 muguri. După plantare se bilonează.

Primăvara foarte timpuriu, înainte de pornirea vegetației, se înlătură crusta de pe biloane, iar cu ocazia prașilelor pământul se nivelează.

Pentru a stimula înrădăcinarea și creșterea lăstarilor, în cursul perioadei de vegetație se execută 2-3 fertilizări cu azotat de potasiu sau sulfat de amoniu 40 kg/ha pentru fiecare fertilizare.

De asemenea, se irigă ori de câte ori este nevoie, se execută lucrări de afânare a solului și de combatere a buruienilor prin prașile repetate.

Tratamentele fitosanitare contra bolilor și dăunătorilor se fac la avertizare în tot cursul perioadei de vegetație. (Produsele fitosanitare folosite vor fi specificate la capitolul bolile și dăunătorii coacăzului.)

Recoltarea butașilor înrădăcinați se face în toamna anului următor plantării, după căderea frunzelor, și se execută cu plugul de scos pomi sau manual, cu cazmaua (Fig. 2.4).

Înmulțirea prin butași scurți este o metodă mai economică, dintr-o ramură se pot obține 5-8 butași. Lungimea fiecărui butaș

este de 3-5 cm. Înfrădăcinarea lor se face în solarii sau răsadnițe, într-un amestec de mranită, pământ de țelină, nisip și turbă, la adâncimea de 2-2,5 cm și distanța de 10 cm între rânduri și 5-6 cm pe rând.

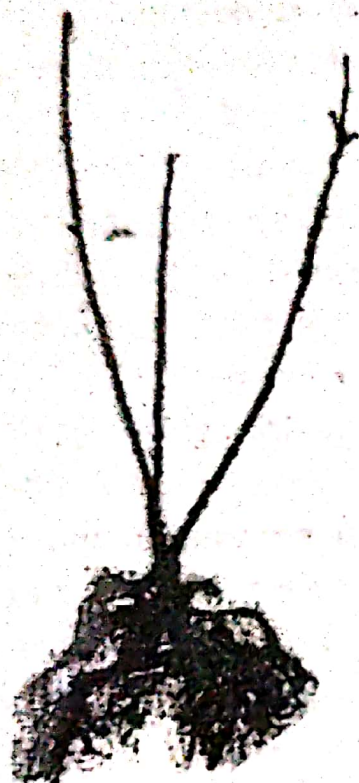


Fig. 2.4. Butaș înfrădăcinat de coacăz negru în vârstă de un an, bun pentru plantat.

La 30 de zile după plantare, butașii încep să înfrădăcineze dacă temperatura a fost menținută la 12-15°C în primele 15 zile, după care se ridică la 20-25°C. După înfrădăcinare urmează o călire treptată prin aerisirea solariilor. În cursul vegetației, solul trebuie să fie curățat de buruieni, udat ori de câte ori este nevoie, iar plantele se vor trata alternativ cu zeamă bordeleză 0,5%, cu Topsin 0,07% și zeamă sulfocalcică 0,2% din 2 în 2 săptămâni.

Înmulțirea prin butași verzi. Utilizarea acestei metode presupune existența unor spații protejate unde căldura, lumina și apa se pot dirija. Butașii verzi se obțin prin tăierea vârfurilor lăstarilor cu 4 frunze, din care două, din partea de jos, se înlătură. Din restul lăstarului se fasonază butașii verzi semilemnificați, care se fragmentează la 2 ochi. Frunza de jos se îndepărtează, iar cea superioară se reduce la jumătate. Foarte important este ca recoltarea lăstarilor să se facă dimineața devreme sau pe timp fără soare sau vânt. Pentru înfrădăcinarea butașilor se folosește un amestec format din

părți egale de mranită, pământ de țelină, nisip și turbă. Plantarea se execută în răsadnițe, solarii sau sere amenajate cu ceață artificială, direct în paturi, lădițe sau ghivece, la distanța de 8 cm între rânduri și 4-5 cm pe rând. Timp de 12-15 zile se menține o umiditate relativă a aerului de 90-95%, după care se reduce treptat până se ajunge la condițiile mediului exterior. În cursul vegetației se execută aceleași lucrări menționate la înmulțirea prin butași scurți.

Înmulțirea prin marcotaj este condiționată de existența unei plantații speciale (marcotieră), care se înființează după aceleași criterii ca și plantația pentru producție, cu unele excepții. Distanțele dintre rânduri trebuie să fie 2-2,5 m și pe rând de 0,5 m. Tehnologia de exploatare este asemănătoare cu cea aplicată în marcotierele altor specii pomicele (măr, gutui) (Fig. 2.5 și 2.6).

Înmulțirea prin despărțirea tufelor se face numai în cazuri speciale. Tufele mature se scot complet, se desfac astfel încât unei tulpini să-i corespundă o parte din sistemul radicular. Plantele rezultate se plantează mai adânc (8-10 cm), se udă bine, iar tulpina se scurtează la 12-15 cm deasupra solului.

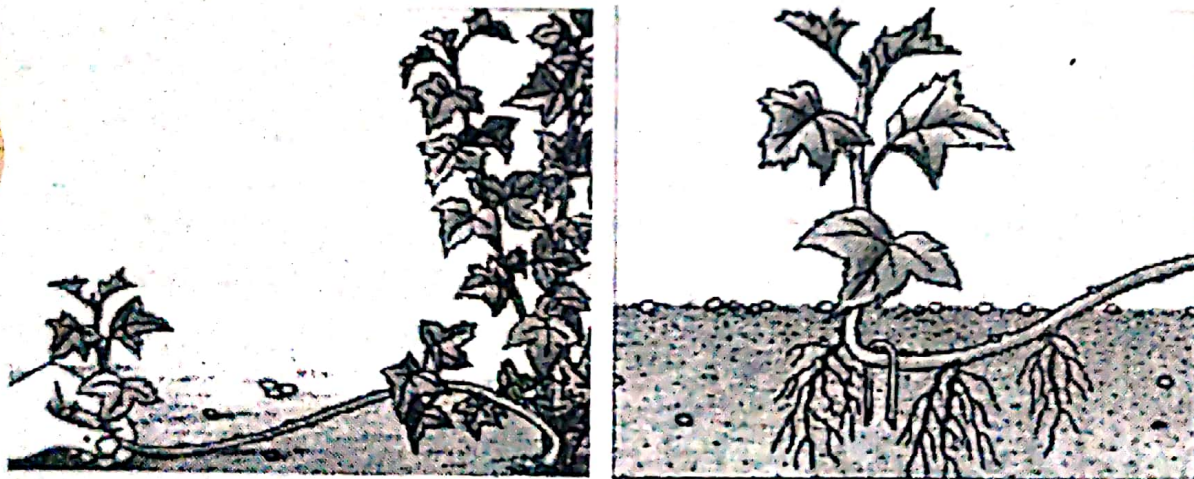


Fig. 2.5. Marcotaj orizontal.

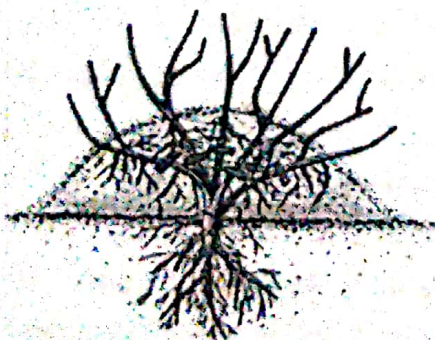


Fig. 2.6. Marcotaj prin mușuroire.

O altă variantă este despărțirea parțială a tufelor, care constă în mușuroirea - primăvara - a 1-2 tulpini de 1 an la exteriorul tufei, urmând ca toamna, după înrădăcinare, să fie detașate cu cazmaua.

Înmulțirea prin altoire se practică în scopuri decorative, foarte rar, de către pomicultorii amatori. Ca portaltoi se folosesc speciile: *Ribes aureum* și *Ribes sanguineum*.

2.6.2. ÎNFIINȚAREA PLANTAȚIILOR DE COACĂZ NEGRU

Coacăzul se cultivă în sistem clasic, intensiv și superintensiv. În cazul sistemului clasic, plantele sunt conduse ca tufă, la distanțele de 2,5-3 m între rânduri și 0,75-1 m pe rând (2.666-5.700 plante/ha). Coacăzul în sistem intensiv se conduce în gard fructifer, la 1,5-2 m între rânduri și 0,75-1 m pe rând (5.000-8.888 plante/ha). Sistemul superintensiv a fost conceput pentru a ușura la maximum mecanizarea recoltării fructelor. Distanțele sunt de 1,80 m între rânduri și 0,15 m pe rând (36.300 plante/ha), plantele fiind conduse în cordon vertical, rezultând un gard fructifer cu desime foarte mare pe rând. Plantația are o durată de utilizare economică de numai 3 ani, față de 10-12 ani - în sistemul clasic și în cel intensiv.

Coacăzul plantat în sistem intensiv și superintensiv se conduce pe spalier. La noi în țară este generalizată conducerea coacăzului ca tufă.

La alegerea terenului în vederea înființării unei plantații se va ține seama de cerințele coacăzului față de factorii de mediu.

Solul trebuie să aibă o structură argilo-lutoasă, să fie bine drenat, afânat, reavăn, și cu fertilitate naturală ridicată.

În ce privește expoziția, în zona dealurilor, plantațiile se vor amplasa pe versanții sudici, sud-vestici sau sud-estici. Cu cât altitudinea este mai mare, cu atât expoziția terenului trebuie să fie mai aproape de cea sudică. În locuri adăpostite, coacăzul se poate cultiva și în câmpie, dar numai când semiumbrirea este de scurtă durată (intercalat printre rândurile sau pe rândurile de pomi).

Terenul ales trebuie să fie bine lucrat, permeabil pentru aer și apă, și să aibă o mare capacitate de reținere a apei. Deși coacăzul are o înrădăcinare mai superficială, mobilizarea solului înainte de plantare se execută la o adâncime de 45-50 cm. Desfundatul terenu-

lui se execută concomitent cu împrăștierea îngrășămintelor. Se administrează 30-40 t/ha gunoi de grajd, 600-800 kg/ha superfosfat și 400-500 kg/ha sare potasică. Lucrarea de mărunțire a solului se execută cu grapa cu discuri, cu cultivatorul sau cu grapa cu dinți.

Epoca de plantare cea mai favorabilă este toamna. În mod excepțional, se poate planta și primăvara cât mai devreme, deoarece, pornind de timpuriu în vegetație, întârzierea plantării influențează negativ prinderea și creșterea plantelor.

Înainte de plantare, rădăcinile vătămate, rupte etc. se îndepărtează, după care se mocirlesc într-un amestec mai consistent, compus din pământ galben, gunoi de grajd proaspăt și apă. Creșterile butașului (ramificațiile) se reduc prin tăiere la 15 cm lungime.

Obișnuit, coacăzul se plantează în gropi de 45/45/50 cm, în locurile marcate prin picheți. Odată cu plantarea, în pământul care va fi introdus în groapă se amestecă bine 5-6 kg gunoi bine fermentat, 30-40 g superfosfat, 20-25 g sulfat de potasiu și 15-20 g azotat de amoniu. Butașul înrădăcinat se așează în groapă cu 5-6 cm mai adânc decât a fost, cu rădăcinile cât mai răsfirate și cu vârful către pichet. Se adaugă pământ până la jumătatea gropii, se tasează bine cu piciorul și, după ce groapa s-a umplut cu pământ, se face o copcă mică în care se toarnă 6-8 l de apă. După infiltrarea apei se face un mușuroi până la mugurele terminal. Plantarea coacăzului se poate face și pe brazde, deschise cu un plug special sau cu un corp de rariță până la o adâncime de 30-35 cm. În lungul brazdei se marchează direct pe pământ locul fiecărui puiet.

2.6.3. LUCRĂRILE AGROTEHNICE APLICATE ÎN PLANTAȚII

Întreținerea solului. Întreținerea solului are ca scop distrugerea buruienilor, păstrarea apei în sol, favorizarea mișcării apei în perioadele cu exces de umiditate, asigurarea unui regim de aeratie corespunzător, deosebit de necesar unei activități normale a microorganismelor.

În plantațiile de coacăz, solul se întreține ca ogor negru, mulcit sau cultivat cu diferite plante.

Ogorul negru este cel mai folosit, cu deosebire în zonele cu precipitații puține, deoarece prin mobilizarea solului se distrug buruie-

nile, se înmagazinează și se păstrează mai bine apa în sol, se asigură un regim de aeratie corespunzător, necesar activității normale a microorganismelor. Ogorul negru se întreține prin mobilizarea solului la 14-16 cm, toamna, după căderea frunzelor, iar în cursul verii se menține curat de buruieni, cu grapa sau cu cultivatorul. Solul poate fi întreținut ca ogor negru și prin erbicidare. Ca erbicide se folosesc Simazine 4 kg/ha s.a (în 800-1000 l apă), Casoran 8-10 kg/ha produs comercial, aplicat preemergent (înainte de apariția buruienilor), Caragard 7-10 l/ha produs comercial, precum și Gramoxone 2-5 l/ha în plantațiile în vârstă de peste 3 ani.

Mulcirea se practică în plantațiile în vârstă de peste 2 ani.

Utilizarea lui încă din anul plantării favorizează dezvoltarea superficială a sistemului radicular. Mulcirea solului se face cu diferite produse: paie, coceni, gunoi, care au efect pozitiv în lupta contra buruienilor, a menținerii apei în sol și a unei temperaturi mai constante la nivelul rădăcinilor. Mulciul este aplicat în strat gros de 15 cm, suprafața acoperită în jurul tufei trebuie să aibă diametrul de 50 cm. Dezavantajul mulcirii îl constituie faptul că este necesar un volum mare de materiale și că este un adăpost preferat de șoarecii de câmp.

În plantațiile tinere de coacăz, în zonele cu precipitații abundente, se pot cultiva plante intercalate pe intervalele dintre rânduri. Acestea sunt: cartoful, sfecla, morcovul, guliile furajere, fasolea pentru boabe etc.

Fertilizarea

Având cerințe mari față de substanțele nutritive, coacăzul necesită fertilizare anual. S-a determinat că o plantație de coacăz negru, în perioada de producție, necesită aplicarea o dată la 3 ani a: 60 t/ha îngrășămintă organice, 600 kg/ha superfosfat, 500 kg/ha sare potasică, iar anual: toamna, primăvara (cu 10-12 zile înainte de înflorit și imediat după recoltarea fructelor) 300 kg/ha azotat de amoniu în reprize egale. La tufele izolate, fertilizarea solului se face socotind ca la fiecare plantă, pe o rază de 60 cm, să se încorporeze toamna, din 3 în 3 ani: 15-20 kg îngrășămintă organice, 200 g superfosfat, 100 g sare potasică și azotat de amoniu - câte 50 g toamna și 50 g primăvara, înainte de înflorit.

Irigarea. Este necesară în regiuni cu mai puțin de 650 mm precipitații anual. Se udă mai des, dar cu norme de udare mici (200-300 m.c. apă/ha), astfel ca solul să fie umectat până la adâncimea de 30-40 cm, în care se găsește masa principală a rădăcinilor. Se aplică un udat cu două săptămâni înainte de înflorit (dacă primăvara este secetoasă), un alt udat cu 15-20 de zile înainte de recoltare și încă 1-2 udări în august-septembrie.

Tăierile de formare.

La plantare, butașul de coacăz se taie în cep, adică la 3 muguri bine dezvoltati de la bază. Dacă planta are mai multe tulpini, 2-3 din acestea (cele mai viguroase) se taie în cepi, iar restul se suprimă.

În primăvara anului al doilea, înainte de pornirea vegetației, din tulpinile formate în anul precedent se rețin 5-6 mai viguroase și mai bine amplasate, iar restul se suprimă în întregime. Dacă plantele au creștere slabă (tulpini sub 30 cm lungime), atunci se rețin numai 1-2 tulpini, iar restul se taie în cepi sau se suprimă complet. În cursul lunii mai, din lăstarii apăruti în zona coletului se rețin 4-5 pentru formarea tufei, iar restul se suprimă. Trebuie reținut că în fiecare an, din primii doi-trei ani de la plantare, se lasă un număr tot mai mare de tulpini anuale (4-6), pentru a grăbi formarea tufei și obținerea primei recolte eficiente. În anii III, IV și V se păstrează câte 3-4 tulpini noi, formate în anul precedent din zona coletului, care se adaugă tulpinilor deja existente. Este necesar ca aceste tulpini să fie alese în faza de lăstar (în luna mai), concomitent cu plivitul lăstarilor de prisos, pentru o mai bună luminare a tufei. La sfârșitul anului al cincilea, tufa se poate considera pe deplin formată. Ea are 15-18 tulpini crescute în zona coletului, de vârste diferite (1-5 ani), câte 3-6 tulpini de fiecare vârstă. Trebuie avut grijă ca tulpinile anuale crescute din zona coletului să nu se scurteze, în vederea unei mai bune ramificări, deoarece scurtarea duce la îndesirea tufelor și întârzie fructificarea. Ca atare, nu se aplică nici un fel de tăiere asupra tulpinilor, care se lasă pentru formarea și completarea tufei de coacăz. Singura operație necesară este suprimarea totală a lăstarilor și a tulpinilor anuale de prisos, apărute din zona coletului.

Tăierile de fructificare (Fig. 2.7)

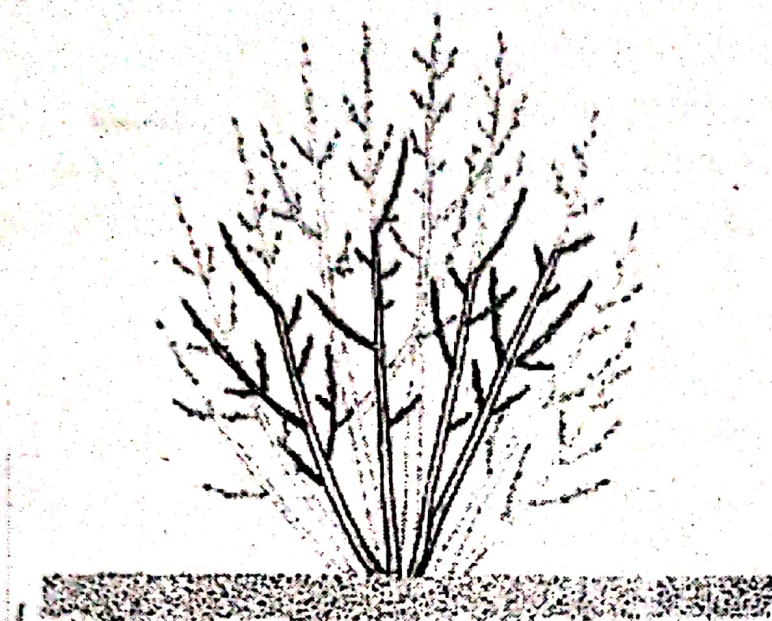


Fig. 2.7. Tăierea de fructificare a unei tufe de coacăz negru.

Știind că rodirea coacăzului negru se produce pe ramuri de 1 an, se va căuta ca prin tăieri să se asigure permanent, în perioada de producție, creșteri anuale. Ramurile de 1 an sunt mai viguroase și mai multe pe tulpini de 2-3 ani, care dau și cea mai mare producție, și sunt mai puține pe tulpinile de 4-5 ani. De aceea, tulpinile cu creșteri mici vor fi suprimate și înlocuite cu tulpini de 1 an adventive sau cu creșteri viguroase pornite chiar de la baza tulpinii ce trebuie înlocuită. Se vor îndepărta toate ramurile rupte, bolnave, precum și cele ce îndesesc coroana sau care împiedică executarea lucrărilor de întreținere a plantației.

Tăierile de întinerire (Fig. 2.8)

Pentru tufele aflate în declin, la care mai apar totuși în zona coletului încă 3-4 creșteri, se îndepărtează toate tulpinile mai mari de 3 ani. Se alege un număr de 3-4 tulpini în vârstă de 2-3 ani (cele mai sănătoase), care prin tăiere se reduc la jumătate, pentru a se stimula creșterile vegetative. Din ramurile de 1 an crescute de la baza tulpinilor se aleg 3-4 tulpini, care vor trebui, pe de o parte, să înlocuiască tulpinile îmbătrânite, iar pe de altă parte, să înlocuiască numărul necesar de tulpini pentru ca planta în maximum 3 ani să intre în plină producție. Refacerea scheletului și tăierea de fructificare se fac după aceleași principii menționate la tăierea de formare și la cea de rodire.

Fig. 2.8. Tăiere de
întinerire a unei tufe
bătrâne.



Forme de conducere a coacăzului

În mod natural, coacăzul crește sub formă de tufă cu mai multe tulpini. Însă, datorită unor cerințe de ordin economic, pentru recoltarea cât mai ușoară a fructelor, coacăzul mai poate fi condus pe spalier sau format cu tulpină.

a) Forma de tufă este cea mai răspândită, ușor de format și care nu necesită tăieri speciale. Ea urmărește să acopere spațiile libere dintre plante pe rând și să degajeze spațiile prea aglomerate din mijlocul tufei.

Prin tăieri se tinde să fie lăsate ca ramuri de rod cele plasate pe tufă de la 40 cm în sus.

b) Conducerea coacăzului pe spalier este o formă ușor de realizat. Necesită însă o investiție mare și dă o producție de fructe mai scăzută (Fig. 2.9 și 2.10). Se folosește în special de către pomicultorii amatori, pentru alei sau garduri. La această formă de conducere, toate ramurile se dirijează în același plan și se leagă de sârmă. De obicei se folosesc 2 sârme la 40 și la 80 cm de la suprafața solului. Distanța dintre spalieri pe rând este de 8-10 m.

c) Conducerea coacăzului cu tulpină se formează încă de la plantare sau din anul I de cultură. Se alege ramura cu creșterea cea mai centrală, viguroasă și se taie cu 10 cm mai mult față de

înălțimea la care se dorește să se proiecteze coroana. În mod obișnuit, la coacăz, înălțimea tulpinii este de 15 cm (la forma joasă) și 35-45 cm (la forma înaltă). În timpul formării se urmărește permanent ca toate creșterile de sub coroană să fie îndepărtate pe măsură ce apar. Forma de tulpină a apărut ca o necesitate în vederea recoltării mecanizate a fructelor, prin vibrare. Din cauza înrădăcinării superficiale a coacăzului și a ridicării centrului de greutate, tufe trebuie să fie susținute fie pe spalieri cu 1-2 sârme, fie cu tutori.

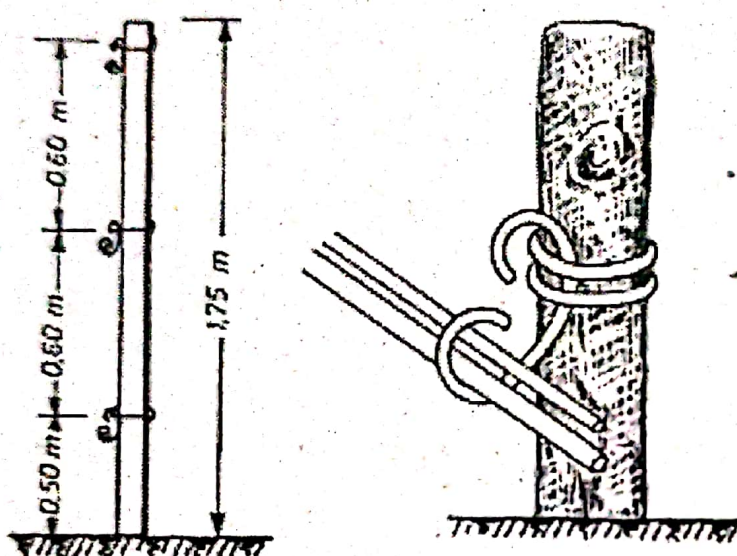


Fig. 2.9. Stâlp pentru spalier în cultura coacăzului negru;
a - dispozitiv de fixare a sârmelor pe stâlp

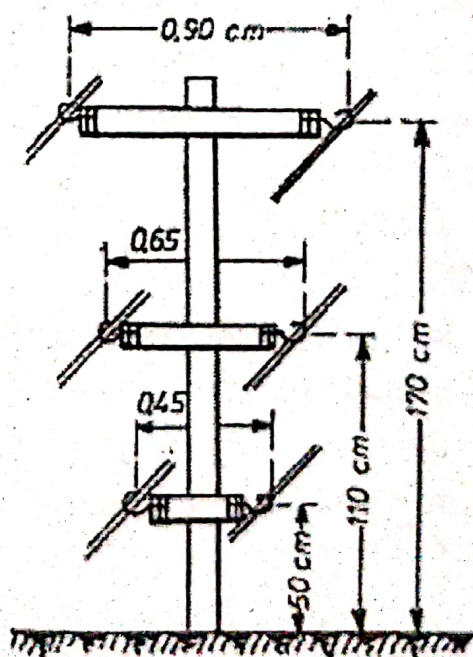


Fig. 2.10. Stâlp pentru spalier în V, la coacăzul negru.

2.6.4. BOLILE, DĂUNĂTORII ȘI COMBATERICA LOR

a) Făinarea coacăzului este produsă de ciuperca *Sphaerotheca morsuvae*. Primele simptome de făinare apar la mijlocul lunii mai, în

faza de creștere intensă a lăstarilor, manifestându-se prin pete mici, albe, cu intensitate mai mare pe dosul frunzelor. Atacul se intensifică, atingând maximul în lunile august-septembrie, când cuprinde atât frunzele, cât și lăstarul. Pânza albicioasă de pe frunzele atacate se brunifică, frunzele se zbârcesc, iar marginile devin casante și se rup. Frunzele mature sunt mai rezistente. Lăstarului atacat în faza erbacee i se usucă vârful și se îndoaie. Porțiunile atacate, în primăvara următoare, nu dez muguresc sau dez muguresc parțial. Frunzele atacate de făinare cad prematur, iar tufele au creșteri mici și dau producții scăzute. Aproape toate soiurile cultivate sunt sensibile la făinare.

Pentru prevenirea și combaterea acestei boli trebuie ca în cursul iernii să se facă un tratament cu unul din produsele: zeamă sulfo-calcică - 20% sau polisulfură de bariu - 6%. În perioada de vegetație, începând cu luna mai, la apariția simptomelor se fac tratamente din două în două săptămâni, până în luna septembrie, cu unul din produsele: Topsin - 0,1%, Benlate - 0,1%; Karathane 25 - 0,1%; Afugan - 0,1% etc.

b) *Antracnoza* coacăzului și agrișului, produsă de ciuperca *Pseudopeziza ribes*, este cea mai periculoasă boală a coacăzului. Determină defolierea timpurie a ramurilor, obținerea de producții slabe și fructe de calitate necorespunzătoare. Pe ambele părți ale frunzelor apar pete, la început de culoare brună-roșiatică, apoi cenușie-albicioasă. Mai târziu, petele confluează, acoperind o bună parte din limbul foliar, căpătând culoare brună, iar frunzele cad prematur, încă de la sfârșitul lunii iulie.

Combaterea se face la avertizare și cuprinde un număr de 4-6 tratamente, dintre care unul în perioada de repaus și cinci în perioada de vegetație.

Pentru combatere se folosesc următoarele fungicide: Topsin M70 - 0,1%; Fundazol 50 UP - 0,1%; Dithane M 45 - 0,2%; Captan 50 - 0,25%, precum și alte fungicide noi apărute în ultimul timp.

Ca măsuri preventive se recomandă adunarea și arderea frunzelor toamna și primăvara, iar la executarea tăierilor se va avea grijă ca tufele să fie foarte aerisite.

c) *Rugina coacăzului* este produsă de ciuperca *Cronartium ribicola*, care atacă frunzele. Pe partea superioară a frunzelor atacate

apar pete galben-roșietice, iar pe cea inferioară pustule de culoare galben-portocalie, care mai târziu devin maronii. Frunzele atacate se usucă și cad prematur.

Pentru combatere se folosesc trei tratamente. Primul se efectuează imediat după recoltarea fructelor, în momentul când se depistează primele frunze atacate de rugină. La cca. 12-15 zile se face tratamentul al doilea, iar în anii cu atacuri puternice de rugină se execută și al treilea tratament, la aproximativ 14 zile de la precedentul tratament.

Produsele fitosanitare cu cele mai bune rezultate sunt: Dithane M 45 - 0,2%; Captan - 0,2%; Zineb - 0,4%; Maneb 50 - 0,2% și altele. Adunarea frunzelor și arderea lor micșorează simțitor rezerva biologică a bolii.

d) *Sfredelitorul lăstarilor și tulpinilor de coacăz* (*Sesia tipuliformis*) (Fig. 2.11)



Fig. 2.11. Tulpină de coacăz atacată de sfredelitorul lăstarilor și tulpinilor.

Femela dăunătoare depune ouă pe lăstar și mai rar pe frunze. Apariția larvelor coincide cu intrarea în pârgă a fructelor, perioadă când nu se pot face tratamente. Larvele intră în lăstari pe la baza mugurilor și se hrănesc cu măduva acestora; rod parțial și din lemn și fac galerii, unde iernează. Lăstarii atacați se ofilesc, iar ramurile afectate au creșteri mici, primăvara pornesc mai târziu în vegetație sau se usucă. În vederea combaterii, atât lăstarii, cât și ramurile ata-

cate se taie și se ard. Primul tratament chimic se face la apariția primilor fluturi, pentru a preveni depunerea ouălor. Dacă apar în continuare fluturi în număr mare, la 6-8 zile se face al doilea tratament, când se distrug fluturii și ouăle depuse. Tratamentul al treilea se face cu puțin timp înainte de intrarea fructelor în pârgă, când se distruge majoritatea ouălor depuse. După recoltarea fructelor se execută al patrulea tratament.

Se folosesc insecticide ca: Sintox 25 - 0,2%; Carbetox 37 - 0,5%; Zolone - 0,2% și altele. Coacăzul mai este atacat și de alți dăunători ca: păduchele din San Jose (*Quadraspidiotus perniciosus*), care atacă și alte specii pomicele și a cărui combatere este cunoscută; păduchele de frunză al agrișului (*Aphis grossulariae*), păianjenul *Eriophyes ribis*, care se combate cu substanțele recomandate în capitolul referitor la tratamentele fitosanitare.

2.7. Maturarea și recoltarea

Momentul optim de recoltare se va stabili diferențiat, după specificul coacerii fructelor la fiecare soi. Astfel, la soiurile cu coacere uniformă a bobitelor în cadrul ciorchinului (*Cotswold Cross*), recoltarea se face într-o repriză. La alte soiuri (*Daniels September*), deși coacerea bobitelor este eșalonată în cadrul ciorchinilor, când ajung la maturitate, bobitele nu se scutură. În acest caz, recoltarea se poate amâna fără riscuri până la coacerea tuturor bobitelor, culesul făcându-se tot într-o singură repriză. Există și soiuri la care bobitele se coc eșalonat, cele ajunse la maturitatea cad, în timp ce alte bobite din același ciorchine sunt încă necoapte. În acest caz, recoltarea se face în 2-3 reprize, bobită cu bobită.

Dacă culesul se face cu 5-7 zile înainte de momentul optim, se pierde 30-36% din producție, bobitele nerealizând mărimea caracteristică soiului.

Dacă maturitatea optimă este depășită, se micșorează conținutul în vitamina C și în acizi, iar bobitele încep să cadă sau se alterează. Recoltatul începe când fructele au culoarea, gustul și aroma specifică soiului. Pentru fabricarea gemului, coacăzele se recoltează în momentul când bacele din vârful ciorchinului nu sunt complet coapte. Cele destinate congelării sau preparării sucurilor se culeg la

deplina maturitate. Obişnuit, coacăzele se recoltează cu rahis, pe timp răcoros şi uscat, direct în ambalajele cu care ajung la beneficiar. În aceste condiţii şi la temperatura de 3-5°C suportă un transport de 6-8 ore în ambalaje mari (5-6 kg) şi până la 12 ore în ambalaje mici (0,5-1,0 kg). Se recomandă ca, pe măsura recoltării, fructele să fie prerăcite la temperatura mijlocului de transport.

Coacăzele negre recoltate la începutul maturării se pot păstra în încăperi răcoroase timp de 8-10 zile, iar în depozite frigorifice la temperaturi de 0°C şi umiditatea relativă de 90%, o perioadă de 35 de zile.

Fructele destinate congelării se vor păstra un timp foarte scurt, pentru compot şi gem (3-4 zile), iar cele pentru suc şi sirop - timp mai îndelungat.

Pe lângă recoltarea manuală, unde un muncitor poate recolta 40-60 kg/zi, există posibilitatea recoltării mecanizate, unde productivitatea este mult mai mare (o maşină poate recolta 3 ha/zi).

O maşină de recoltat coacăzul condus în tufă este echipată cu un dispozitiv de scuturat, de tip vibrator, în faţa căruia se află piesele care ridică tulpinile aplecate şi le dirijează spre elementele receptoare. Fructele culese sunt duse de o bandă transportoare în organul „de curăţire”, unde frunzele, lăstarii şi alte impurităţi sunt eliminate cu ajutorul unui curent de aer produs de un ventilator sau de un aspirator hidraulic. Preocupări în această direcţie s-au semnalat pentru prima dată în Olanda, Danemarca şi apoi în Anglia.

Pentru recoltarea fructelor de coacăz se folosesc şi diferite vibratoare manuale, acţionate electric sau pneumatic, cum sunt: F.S. - 8 (olandez); MI - DOX (englezesc); E.ja.M - 200 - 8 (rusesec); tipul Berry al firmei Jocaly etc.

CAPITOLUL III - COACĂZUL ROŞU

3.1. Importanţa culturii

Coacăzul roşu este o specie precocă, cu potenţial mare de producţie, cu cerinţe agrotehnice mai mici decât coacăzul negru, capabil de producţii mari, chiar şi în condiţiile mai vitrege ale zonelor colinare, ale celor premontane şi chiar montane. Se poate cultiva în

curțile și grădinile familiale, în aproape toate județele țării. Fructele coacăzului roșu se folosesc mai mult pentru prelucrare, dar se consumă și în stare proaspătă.

În 100 g de fructe se găsesc în medie: 7% zaharuri, 1,2% acizi, 0,7% proteină, 0,7% cenușă, 39,8 mg calciu, 4,5 mg fier, 35 mg fosfor, 187 mg sodiu, 3,5 mg zinc, 1,5 mg cupru, 3,8 mg clor, 0,01 mg% fluor, 0,06 mg% caroten, 0,04 mg vitamina B, 0,03 mg vitamina B2, 30 mg vitamina C, precum și cantități remarcabile de vitamina PP și B6.

3.2. Descrierea morfologică și particularitățile biologice

Coacăzul roșu crește în mod natural sub formă de tufă, cu mai multe tulpini înalte de 1-1,5 m și are un sistem radicular relativ superficial, dar cu ramificații numeroase. Din mugurii terminali ai tulpinilor de 1 an se formează lăstari lungi și erecți, iar o parte din mugurii axilari se transformă în ramuri de rod cu internodii scurte. Ramurile tufei își mențin capacitatea de rodire timp de 5-8 ani, dar sub aspectul productivității cele mai valoroase sunt ramurile de 3-5 ani. Ramurile de rod sunt grupate mai ales la limita dintre creșterile de 1-2 ani (Fig. 3.1)

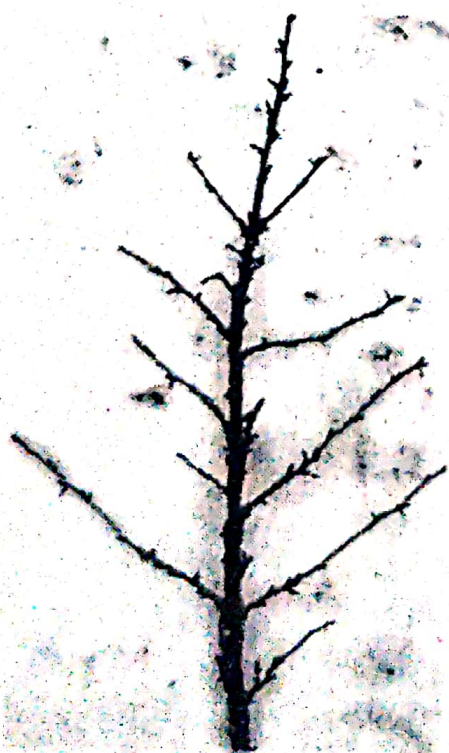


Fig. 3.1. Ramură multianuală cu formațiuni fructifere (buchete).

Florile sunt grupate în inflorescențe de tip *racem*, mai lung decât la coacăzul negru, format din 5-27 flori mici, de culoare verzui, cu nuanță roșiatică. Fructul este o bacă de culoare roșie, albă sau spre roz, cu nuanță caracteristică soiului (Fig. 3.2 și 3.3). Mărimea boabelor spre vârful ciorchinului, de obicei, scade ușor. Pelița bobitei este netedă, mai mult sau mai puțin transparentă și puternic lucioasă. În bobită se găsește un număr mic de semințe (aproximativ 5) cu un volum relativ însemnat.



Fig. 3.2. Fructe de coacăz roșu

Perioada de repaus a coacăzului roșu este mai lungă decât a coacăzului negru. Începutul înfloririi necesită acumularea unei cantități de 280-350°C active, și decurge eșalonat în 3 săptămâni, în funcție de soi, și durează 10-14 zile în cadrul unui soi.



Fig. 3.3. Fructe de coacăz roșu (cu boabe albe).

Coacăzul roșu este autofertil, dar polenizarea străină realizată prin plantarea unui număr de 2-3 soiuri la un loc aduce un spor de producție de 25%. Având în vedere cantitatea și calitatea polenului, polenizarea pe calea vântului este foarte puțin probabilă. Maturarea boabelor începe de la baza ciorchinilor și progresează spre vârf. Fructele coapte nu cad, ceea ce permite ca recoltarea să se facă pe o perioadă lungă de timp, 2-4 săptămâni. Ciclul de viață al coacăzului cuprinde câteva etape. Astfel, în perioada creșterii intensive (care durează 2-3 ani) se formează scheletul și se mărește volumul coroanei. În perioada creșterii și fructificării (care durează 4-7 ani după plantare), producția crește an de an. În privința calității fructelor, maximul de calitate se obține de la fructele recoltate în anii 4-5 de cultură. Producțiile maxime sunt obținute în anii 7-12 după plantare, însă calitatea lasă de dorit.

Perioada de declin (anii 13-17), în cazul unei tehnologii adecvate, se poate prelungi mult timp și plantația poate fi exploatată economic.

3.3. Cerințele față de factorii de mediu

Lumina. Deși coacăzul roșu suportă lumina difuză, totuși potențialul său biologic se manifestă numai în condițiile luminii intense și nelimitate de nebulozitate, ceață, fum, praf.

Temperatura. Coacăzul roșu crește și rodește bine numai în zonele răcoroase și cu umiditate relativă mai ridicată, dar și în condițiile unui climat continental, dacă insolația sau seceta nu sunt exagerate. În zona colinară și premontană, coacăzul roșu își găsește locul pe pantele sudice, sud-vestice sau sud-estice. Cu cât altitudinea crește, se preferă expoziția sudică.

Umiditatea. Limita minimă a culturii este de cca 550 mm precipitații, dacă în perioada de vegetație cad cel puțin 350 mm, din care în lunile mai-iunie cad peste 150 mm.

Solul preferat de coacăzul roșu este cel luto-nisipos sau nisipulos, dar se poate cultiva și pe soluri nisipoase, dacă sunt suficient de reavăne. Este bine dacă solul este profund, cu apă freatică la adâncimea de sub 1 m și pH între limitele de 5 și 8,5.

Dintre elementele fertilizante, stratul de 0-20 cm al solului trebuie să conțină 40-45 mg K₂O și 30-35 mg P₂O₅/100 g sol.

Vântul este un factor climatic cu efect de accentuare a elementelor și fenomenelor de bază (de exemplu, temperatura minimă, seceta atmosferică, pierderea apei din sol, intensitatea transpirației etc.). De aceea se preferă suprafețele adăpostite de vânturi, dar cu circulație asigurată a maselor de aer rece

3.4. Principalele soiuri cultivate în România

Abundent - a fost creat la SCPP Cluj și omologat în 1978. Tufa este de mărime mijlocie, cu formă globuloasă, ușor turtită. Înfloarește timpuriu și leagă 11 bobite de ciorchine. Boabele au culoarea roșie-vie, lucioase, cu pielea subțire și transparentă. Pulpa este zemoasă, acidulată, răcoritoare și cu gust plăcut. Soiul este productiv și fructifică regulat.

Heros. Formează tufe relativ mici, rare și răsfirate. Înfloarește timpuriu. Boabele sunt mari, uniforme, de culoare roșie, cu luciu puternic, cu pulpa gustoasă, de foarte bună calitate. Se înmulțește destul de greu.

Houghton Castle. Planta crește foarte viguroasă și formează tufe mari și dese. Înfloarește și se maturează târziu, la cca. 2 săptămâni după soiurile timpurii. Inflorescența formează aproximativ 13 flori mari. Boabele, de mărime mijlocie, sunt ușor piriforme, zemoase,

cu aciditate pronunțată și cu multe semințe. Este foarte productiv și cu o rezistență bună la bolile foliare.

Mărgăritar. Soi cu fructe albe, obținut la SCPP Cluj și omologat în anul 1972. Formează tufe mijlocii, slab răsfirate. Ciorchinii au lungime mijlocie și sunt bine garnisiți și compacti, cu 12 boabe de culoare galben-pai. Pelița bachelor este subțire, transparentă, cu pulpa succulentă, plăcut acidulată și răcoritoare. Este productiv, fructifică regulat și este rezistent la boli foliare.

Productivul Fay. Este originar din SUA și are coacere timpurie. Bobițele sunt mari, roșii, acidulate, sunt bine prinse de rahis. Tufa este de vigoare mijlocie, slab rezistentă la ger, foarte sensibilă la antracnoză, dar destul de productivă (Fig. 3.4)



Fig. 3.4. Soiul *Productivul Fay*.

Roșu timpuriu. Soi românesc omologat în anul 1972. Formează tufe mari, viguroase, semierecte. Înflorește timpuriu, are ciorchini lungi, compacti, cu boabe de mărime mijlocie. Bacele sunt colorate în roșu intens, lucios, cu pelița subțire, transparentă, aromată și foarte plăcută la gust. Fructele se maturează timpuriu și au multiple utilizări. Fructifică constant și abundent.

Roșu de Olanda (Red Dutch) este un soi foarte vechi și probabil olandez. Crește foarte viguros, cu tufe voluminoase, globuloase, ușor turtite, dese, cu tulpini groase și degarnisite bazal. Înfloarește târziu. Inflorescența are 12-20 de flori. Baca, de mărime mijlocie, este sferic turtită, neuniformă, de culoare roșu deschis, lucioasă, cu pielea subțire și transparentă și pulpa acidă. Fructifică abundent și regulat. Rezistă la bolile foliare.

Red Lake. Formează tufe de vigoare mijlocie, ușor turtite, uneori slab aplecate. Înfloarește timpuriu și are florile așezate rar pe rahis. Fructele, de mărime mijlocie, au culoarea roșie lucioasă, pulpa succulentă, gustul plăcut și de calitate foarte bună. Datorită sucului foarte colorat și randamentului mare, este apreciat în prelucrările industriale. Este un soi destinat consumului în stare proaspătă și congelată. Este potrivit de productiv, cu fructe de calitate superioară, pretențios față de condițiile de mediu și agrotehnice.

Wilder. Formează tufe destul de viguroase și semierecte. Înflorirea se produce timpuriu. Inflorescența are până la 22 de flori plate. Ciorchinele este bine garnisit, cu fructe de mărime mijlocie, sferice, neuniforme, de culoare roșie-vie, lucioase, cu pielea subțire și transparentă. Pulpa este zemoasă, gustoasă, cu suc slab colorat. Se maturează timpuriu și este destinat în special consumului în stare proaspătă. Este pretențios față de condițiile pedoclimatice și cele culturale. Producția este moderată.

În cultură mai există și alte soiuri cu fructe albe sau roșii, dar suprafețele cultivate în prezent cu acestea nu sunt mari: *Alb de Versailles* (cu fructe albe), *Alb de Olanda* (cu fructe albe), *Jonkheer van Tets* (cu fructe roșii), *Randon* (cu fructe roșii) ș.a.

3.5. Tehnologia de cultură

3.5.1. OBTINEREA MATERIALULUI SĂDITOR

Ca și coacăzul negru, coacăzul roșu se înmulțește prin semințe, butași, marcote, despărțirea tufelor, altoire, folosind aceeași tehnologie ca la specia precedentă. Coacăzul roșu înrădăcinează mai greu, motiv pentru care butașii lemnificați se fasonează la lungimi de 20-25 cm.

Din același motiv, plantarea se recomandă să se efectueze toamna (15 septembrie-15 octombrie).

Alegerea terenului, organizarea, amenajarea și pregătirea acestuia sunt asemănătoare cu cele de la coacăzul negru, cu unele deosebiri în ceea ce privește distanța pe rând, care este mai mică (0,8-1,0 m), iar la plantarea propriu-zisă materialul săditor se alege cu mai multă grijă, deoarece prinderea la plantare este condiționată de calitatea butașilor înrădăcinați.

Cu toate acestea, coacăzul roșu are o plasticitate ecologică mai mare decât cel negru și se poate cultiva în regiunea de câmpie, până în zona dealurilor înalte (800-1.000 m altitudine).

3.5.2. LUCRĂRILE AGROTEHNICE APLICATE ÎN PLANTAȚII.

Coacăzul roșu se pretează la toate sistemele de conducere amintite la coacăzul negru (Fig. 3.5. și 3.6); în plus, el poate fi condus sub diferite forme artistice (Fig. 3.7)



Fig. 3.5. Coacăz roșu condus cu o singură tulpină, susținut de arac.

Lucrarea și întreținerea solului se face la fel ca la coacăzul negru, însă înrădăcinarea mai profundă a coacăzului roșu permite

ca lucrările solului să se facă la o adâncime mai mare de 16-18 cm toamna, după căderea frunzelor, și de 8-12 cm în timpul vegetației.



Fig. 3.6. Coacăz roșu condus cu trei tulpini, susținut pe spalieri.

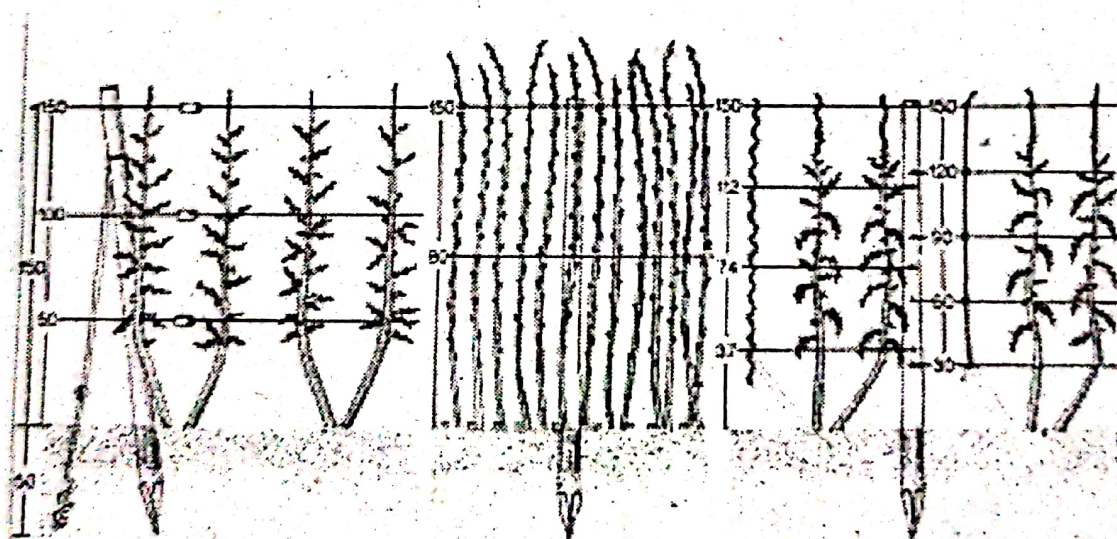


Fig. 3.7. Formă artistică de conducere la coacăzul roșu.

Îngrășămintele organice și chimice recomandate pentru coacăzul negru satisfac pe deplin pretențiile coacăzului roșu. În aceleași condiții de agrotehnică, inclusiv fertilizarea, la coacăzul roșu se obțin producții fizice de 2 și chiar 3 ori mai mari. În ce privește însă valoarea fructelor, la o producție de 7-9 t/ha coacăze negre echivalează o producție de 20 t/ha coacăze roșii (la principalele componente chimice).

Referitor la irigare, coacăzul roșu este mai rezistent la secetă, dar nu timp îndelungat. Reacționează favorabil la irigații în perioadele secetoase, cu deosebire înainte de maturarea fructelor. În zonele sudice ale țării se recomandă 3-4 udări pe an, inclusiv udarea de aprovizionare din toamnă, cu norme de 400-500 m.c./ha. În regiunile cu precipitații peste 750-800 mm, coacăzul roșu nu necesită irigare.

Tăierile de formare și rodire

Principiile de tăiere sunt aceleași ca și la coacăzul negru (M. Botez, 1984). Coacăzul roșu are însă câteva particularități în ceea ce privește specificul de rodire, de care trebuie să se țină seama la efectuarea tăierilor. El rodește pe ramuri scurte (buchete), aglomerări de muguri situați la limita dintre două valuri de creștere, sau la limita creșterilor anuale. Deoarece formațiunile de rod cresc și în lungime, care în anii următori poartă muguri de rod, producția de fructe se deplasează către periferia coroanei, astfel încât fostele formațiuni fructifere după 2-3 ani se degarnisesc de muguri, pierd din vigoare și se usucă. Ramurile de rod tinere apar și ele tot în zona superioară, încât ramurile de schelet se degarnisesc și ele după 6-7 ani.

Acestea trebuie înlocuite cu altele tinere, viguroase, ce pornesc din zona coletului sau chiar de la baza tulpinii înlocuite.

Bolile și dăunătorii - sunt descrise în cadrul capitolului privind cultura coacăzului negru.

3.6. Maturarea și recoltarea

Momentul optim de recoltare se stabilește în funcție de destinația fructelor, de culoarea și gustul boabelor.

Coacăzele destinate consumului în stare proaspătă și pentru congelare se recoltează la maturitatea deplină. Fructele se pot recolta atât manual, cât și mecanizat, în funcție de destinație.

Recoltarea manuală constă în desprinderea ciorchinului de pe plante și așezarea acestora direct în ambalajele cu care se comercializează (coșulețe sau caserole de 0,25-0,5 kg). În vederea transportului, ambalajele de capacitate mică se așează în lădițe pe un singur rând. Coacăzele roșii pentru fabricarea gemului se recoltează când boabele din vârful ciorchinului nu sunt încă bine colorate.

Fructele destinate preparării sucului se recoltează la momentul coacerii depline, moment în care randamentul în suc este mai mare. În toate cazurile, recoltarea se efectuează cu rahis (ciorchine). La recoltarea mecanizată se întâmpină unele dificultăți, deoarece coacăzele roșii se desprind greu de pe *pedicul*, la fel - și ciorchinele de pe tulpină. În momentul desprinderii bobîțelor de pe rahis, se scurge suc din ele, ceea ce depreciază calitatea lor și favorizează apariția bolilor în timpul păstrării.

Un lucrător poate recolta manual 25-40 kg/zi.

Trebuie avută grijă ca recoltarea să se execute pe timp răcoros, dimineața sau spre seară, iar ambalajele cu fructe trebuie să se așeze într-un loc răcoros, bine aerisit și fără praf.

Pe timpul transportului și al depozitării, este bine să se asigure o temperatură cât mai aproape de 0°C și 90% umiditate relativă. În aceste condiții, coacăzele roșii se pot păstra 7 săptămâni. În pivnițe răcoroase, fructele se pot păstra numai 8-10 zile. Fructele destinate congelării se pot păstra un timp mai scurt (2-3 zile), iar cele destinate obținerii sucurilor și siropurilor se pot păstra o perioadă mai lungă de timp.

CAPITOLUL IV - AGRIȘUL

4.1. Importanța culturii

Agrișul este o specie mai puțin pretențioasă decât coacăzul. Se poate cultiva până la altitudini mari, dincolo de limita la care reușesc pomii.

Are o talie mică și astfel poate fi cultivat pe porțiuni de teren mici, pe soluri subțiri, unde alte specii pomicole nu ar da rezultate bune. Se poate folosi ca o cultură intercalată într-o altă specie de pomi. Ca și coacăzul, poate fixa taluzurile teraselor.

La noi în țară agrișul este răspândit mai mult în județele nordice și nord-vestice, fiind plantat în grădinile familiale. Fructifică regulat și abundent, începând cu al treilea an de la plantare.

Fructele proaspete conțin: 0,6% proteine, 1,4% acizi organici, 8% zaharuri, 0,6% cenușă și cca 87% apă. În 100 g de fructe se găsesc: 40 mg fosfor, 36,4 mg calciu, 18,4 mg potasiu, 15 mg mag-

neziu, 30 mg vitamina C, 0,1 mg vitamina B2, 0,02 mg vitamina B1 etc.

Agrișele se pot consuma atât în stare proaspătă, cât mai ales în stare prelucrată (gem, peltea, compot, dulceață, vin, suc etc.). Spre deosebire de coacăze, se pot folosi în industria alimentară, nu numai la coacerea deplină, ci și în stare crudă (necoapte).

4.2. Descrierea morfologică

Agrișul crește în formă de tufă de vigoare mai slabă decât coacăzul (Fig. 4.1). Rădăcinile sale sunt subțiri, puternic ramificate și pătrund ceva mai adânc în sol decât cele ale coacăzului (uneori pot ajunge la 1 m adâncime), și deci prezintă rezistență mai mare la secetă decât coacăzul. Tulpinile agrișului pornesc din zona coletului, timp de 2 ani cresc în lungime și se ramifică, dar nu rodesc, devin ramuri de schelet. Nu rodesc nici tulpinile viguroase de 1 cm pornite din mugurii laterali aflați în porțiunea bazală a tulpinilor. Cu vârsta, ritmul de creștere al tulpinilor și numărul mugurilor vegetativi scad, în timp ce numărul mugurilor de rod crește. De aceea, producțiile maxime la agriș se obțin de la plantele în vârstă de 6-8 ani și se mențin la nivel constant încă o perioadă de 6-7 ani, după care scad.

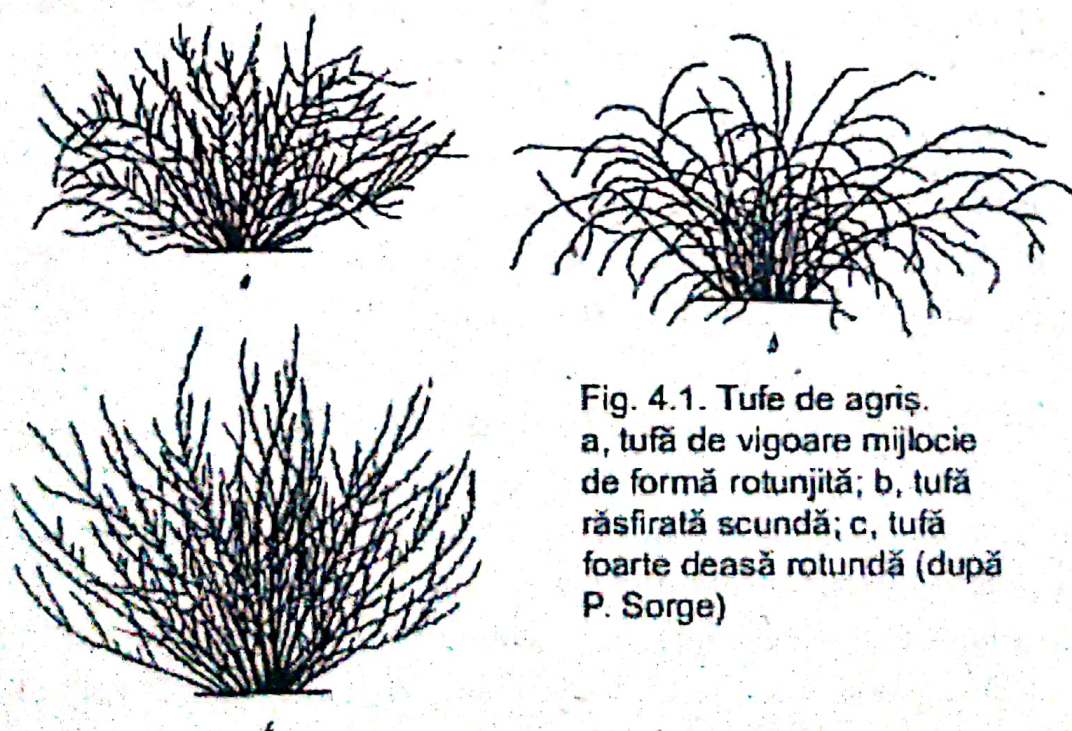


Fig. 4.1. Tufe de agriș.
a, tufă de vigoare mijlocie de formă rotunjită; b, tufă răsfirată scundă; c, tufă foarte deasă rotundă (după P. Sorge)

Pe tulpini se găsesc muguri vegetativi și de rod (micști).

Primăvara, din mugurele de rod se formează un lăstar scurt și un ciorchine cu 1-3 flori. Agrișul formează din abundență ramuri buchet capabile să rodească 2-3 ani. Din mugurii din vârf se formează lăstari de prelungire, iar din cei laterali, lăstari care vor fructifica în anul următor.

La baza petiolului frunzelor se găsesc ghimpi simpli, bifurcați sau trifurcați, mai deși spre baza tulpinilor și mai rari spre vârf (Fig. 4.2).

Înflorirea are loc foarte devreme, imediat după *corn*, dar într-un ritm lent, iar înghețurile târzii de primăvară îl afectează numai parțial.

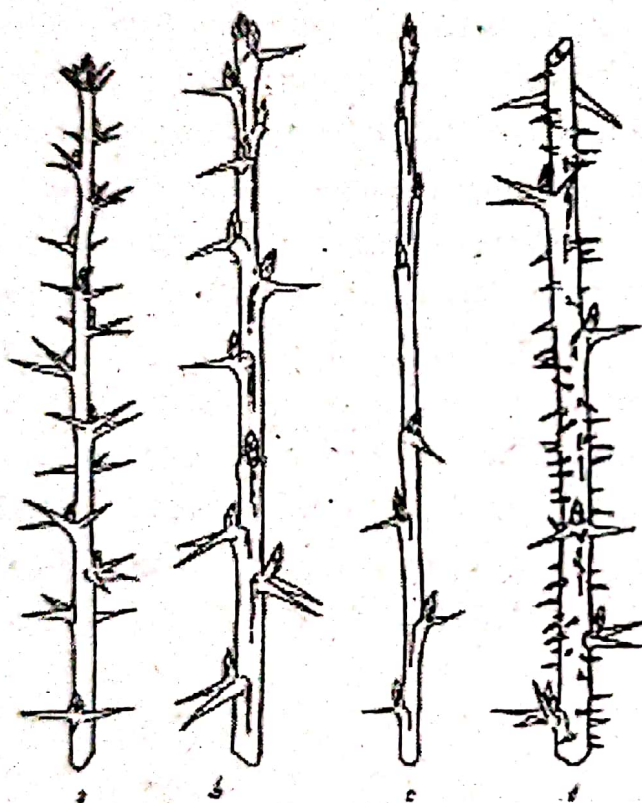


Fig. 4.2. Ramuri cu ghimpi
a, ghimpi trifurcați; b, ghimpi simpli și bifurcați având poziție orizontală sau aplecată; c, ghimpi simpli, scurți; d, ghimpi trifurcați, intercalați cu sete (după P. Sorge)

Fructul este o bacă sferic-alungită, cu mărimea cuprinsă între 1-4 cm în diametru, cu pielea glabră sau pubescentă (în funcție de soi). Fructele se măturează simultan într-o tufă.

4.3. Cerințele față de factorii de mediu

Agrișul are aceleași cerințe față de climă și sol ca și coacăzul, cu deosebirea că este mai sensibil la excesul de umiditate din sol și mai rezistent la secetă față de acesta.

Totodată, necesită soluri cu aciditate mai mare decât coacăzul, fiindu-i favorabile solurile cu un pH de 4,6-4,8, însă reușește și pe soluri cu un pH mai ridicat.

4.4. Principalele soiuri cultivate în România

Lady Delamere are fructe mari (7,2 g), ovoid alungite, uniforme, cu pielea subțire, de obicei glabră sau cu perișori izolați, de culoare verde deschis, pulpă consistentă, foarte succulentă, slab aromată, dar gustoasă.

Formează tufe mari cu numeroși ghimpi. Este sensibil la substanțele de combatere pe bază de sulf. Soiul este productiv și poate fi plantat în culturi comerciale, dar și în grădinile familiale.

Rezistent de Cluj - are fructe de mărime mijlocie (3-5 g), oval-alungite sau sferice, de obicei glabre; au o culoare verde-deschis cu nuanță gălbuie și sunt acoperite cu pruină. Pielea este foarte subțire, iar pulpa verde-deschis este succulentă, dulce acidulată, cu aromă pronunțată și gust plăcut. Formează tufe mari. Se recomandă atât pentru plantații comerciale, cât și pentru gospodăriile populației.

Someș - are fructe de mărime mijlocie (4,3 g), invers-ovoide, de culoare verde palid cu nuanță gălbuie. Pielea este semigroasă, transparentă, cu luciu slab, de obicei glabră, uneori acoperită cu perișori foarte rari. Pulpa este foarte gustoasă, dar nearomată. Tufe sunt foarte productive și rezistente la fâinarea americană.

Zenit (Fig. 4.3) - are fructe de mărime mijlocie (4,3 g) sau mari (7,5 g) de formă ovală, uniforme, de culoare verde pal. Pielea este subțire, transparentă, de obicei glabră sau cu perișori, foarte gustoasă și de bună calitate. Formează tufe mari, rare, ușor turtite, care rodesc abundant. Prezintă rezistență la fâinarea americană.



Fig. 4.3. Soiul Zenit.

White Smith - este unul dintre cele mai bune soiuri cultivate în Europa. Are fructe mari (7,8 g), ovoide sau oval-alungite, cu pielea subțire, de culoare galbenă-verzuie, semitransparentă, succulente. Pulpa este fermă, dulce-acrișoară, gustoasă și cu aromă plăcută. Este productiv, potrivit de sensibil la fâinarea americană și alte boli foliare. Formează tufe mari, dese și puternic ramificate.

4.5. Obținerea materialului săditor

Agrișul se poate obține prin butași (verzi sau lignificați), marcote, altoi, despărțirea tufelor și semințe.

Înmulțirea prin butași se execută după aceleași procedee ca și la coacăzul negru.

Metoda cea mai răspândită de înmulțire este marcotajul (prin mușuroire, simplu, chinezesc), care se poate aplica în marcotierele special înființate și mai rar în plantațiile comerciale.

Tehnologia de întreținere a marcotierei și de producere a materialului săditor este asemănătoare cu cea a coacăzului.

Înmulțirea prin altoire se aplică la obținerea de material săditor cu trunchi (25-110 cm), iar ca portaltoi se folosește specia *Ribes aureum*.

Primăvara, înaintea umflării mugurilor, trunchiul portaltoiului se scurtează cu 10 cm mai sus față de înălțimea pe care vrem să o aibă trunchiul. Se aleg doi lăstari cu poziție superioară, iar restul se îndepărtează de la punctul de inserție. Lăstarii aleși se altoiesc în luna mai. Ca altoi se folosesc vârfuri de 5-10 cm lungime, cu frunzele din vârf scurtate la jumătate, iar cele de la bază eliminate. Unul din lăstarii portaltoi, și anume cel cu poziție superioară, se scurtează deasupra unei frunze, apoi se despică pe o porțiune de 2 cm. La baza altoiului se execută o pană de 1,5-2 cm lungime, care se introduce în portaltoi și se leagă cu rafie sau material plastic. Peste 2 săptămâni se verifică prinderea. Cel de-al doilea lăstar de pe portaltoi, care a fost reținut în scopul tragerii sevei, se îndepărtează numai după ce a pornit în creștere altoiul. Dacă altoiul nu s-a prins, se procedează la altoirea celui de -al doilea lăstar portaltoi.

Se mai poate altoi pe timpul verii (15 iulie-10 septembrie) cu ramură detașată sub coajă în zona țesuturilor semilignificate ale portaltoiului.

Primăvara următoare, deasupra altoiului se menține un cep de 10 cm, iar restul lăstarilor sălbatici se îndepărtează. Altoiul se leagă de cep și se slăbește legătura din jurul punctului de altoire. Mai târziu, se îndepărtează cepul (iulie).

Despărțirea tufelor se practică foarte rar, în cazul unor soiuri foarte valoroase.

4.6. Înființarea și întreținerea plantațiilor

Pregătirea terenului în vederea plantării nu diferă față de ceilalți arbuști fructiferi. O dată cu lucrarea de desfundat a terenului la adâncimea de 40-50 cm, se administrează: 600-700 kg/ha superfosfat, 300-400 kg sulfat de sodiu, 50-60 t/ha gunoi de grajd și 30-70 kg/ha Heclotox.

Agrișul poate fi plantat toamna după căderea frunzelor, în tot cursul iernii, dacă temperatura solului și a aerului este peste 0°C, sau primăvara foarte devreme, până la umflarea mugurilor.

Distanțele de plantare variază, și anume: 2,5-3 m între rânduri și 1,2-1,5 m pe rând - pentru plantațiile comerciale, și 1,5 m între rânduri și 0,7 m pe rând - pentru grădinile familiale.

Agrișul se cultivă sub formă de tufă și mai rar cu trunchi înalt de 25-110 cm (altoit). Agrișul cu trunchi necesită un sistem de susținere care poate fi: tutori sau spalieri. Spalierii se fixează pe rând din 10 în 10 m, pe ei se întinde o sârmă groasă de 3 mm de care se prinde trunchiul sub punctul de altoire.

În perioada de vegetație solul se întreține cu 5-6 prașile efectuate la adâncimea de 6-8 cm în apropierea plantelor și 10-12 cm între rânduri. Toamna se efectuează o arătură cu adâncimea de 12-14 cm. Combaterea buruienilor pe cale chimică se efectuează cu erbicide ca: Simazine (2-5 kg/ha), Gesatop 5 WP (2-5 kg/ha), Devrinol 50 WP (8 kg/ha), Gramoxone (3-4 l/ha) etc.

Fertilizarea plantațiilor de agriș se face cu gunoi de grajd 15 t/ha anual care se aplică toamna împreună cu îngrășămintele cu fosfor, potasiu și 1/3 din îngrășământul cu azot stabilite pentru administrare.

Tăierile de formare a tufelor sau coroanelor se efectuează după cum urmează:

- la plantare, tulpina se scurtează la 20 cm, iar din lăstarii porniți în creștere în cursul verii se aleg și se mențin numai 3-4, cei mai bine repartizați;

- în primăvara anului II, cele 3-4 ramuri de schelet crescute în anul anterior se scurtează cu 1/3-1/4 din lungime, iar în cursul verii se aleg și se mențin alți 3-4 lăstari viguroși;

- în anul III, primăvara, elementele crescute în primul an rămân netăiate, iar cele alese în anul II se scurtează cu 1/3-1/4 din

lungime. Dintre creșterile de la baza plantei se aleg și se păstrează 3-4 lăstari;

- în anul IV, elementele crescute în primul și în al doilea an rămân netăiate, cele alese în anul III se scurtează cu $1/3-1/4$ din lungime. În cursul verii se aleg din nou 3-4 lăstari viguroși;

- în următorii ani se vor elimina din tufă elementele rupte, uscate, bolnave sau cele subțiri și inutile, care îndesesc tufa. Creșterile laterale ale ramurilor de schelet se scurtează la 20-25 cm. Dintre lăstarii porniți din zona coletului se aleg și se păstrează 3-4 creșteri care se scurtează la 4-5 muguri. Totodată, se elimină elementele scheletului ajunse la vârsta de 6-7 ani.

Agrișul condus cu trunchi se taie mult mai scurt, urmărind asigurarea unor creșteri anuale de cel puțin 30 cm lungime.



Fig. 4.4. Atac de făinare la agriș.

După plantare, elementele coroanei se scurtează la 2-7 muguri. În primăvara anului II se păstrează numai creșterile bine repartizate în coroană, dar și acestea se reduc cu $1/3$ din lungimea lor. În primăvara anului III se aleg și se păstrează numai elementele bine repartizate dintre cele formate în anul II și se îndepărtează vârfurile atacate de făinare. Dacă creșterile anuale nu ating lungimea minimă de

30 cm, atunci tăierile din anii II și III vor fi severe, coborând chiar la 2-4 muguri. Dacă în următorii ani creșterile anuale sunt mici (sub 15 cm), se va aplica o rărire mai accentuată și o scurtare mai puternică. Referitor la combaterea bolilor și dăunătorilor, acestea sunt descrise la coacăzul negru, neexistând boli sau dăunători specifici pentru agriș. În figura 4.4 se prezintă un aspect al atacului de făinare pe fructe.

4.7. Recoltarea

Agrișele se pot recolta în cursul lunii mai în stare verde, când au gust acrișor. În această fază, fructele se culeg manual, prin „rărire” și au numai întrebuințare culinară.

Majoritatea fructelor se recoltează (manual sau mecanic) în momentul când au atins greutatea tipică soiului, dar sunt încă tari și verzi, iar semințele nu s-au întărit. În acest stadiu fructele sunt prelucrate sub formă de compot și marmeladă.

Pentru consum în stare proaspătă (desert), pentru fabricarea sucurilor și vinurilor, recoltarea se face la maturitate deplină, când pielița bobitei este transparentă, iar pulpa moale, cu gust, aromă și suculență tipice.

Fructele supracoapte se folosesc la prepararea vinului. Pentru congelare, agrișele se recoltează când sunt coapte, au pielița albă sau verde și glabră; se preferă soiurile cu bacele de formă sferică, pentru o mai bună sortare.

Recoltarea fructelor se efectuează dimineața, după ce s-a ridicat roua, și spre seară. Concomitent se execută și sortarea.

Bacele se recoltează cu peduncul. Fructele se colectează direct în ambalajele cu care se transportă, ambalaje cu capacitatea de 0,5-3 kg.

Ca și fructele de coacăz, pe măsura recoltării, agrișele se depozitează în încăperi răcoroase, unde se pot păstra 5-6 zile. În depozitele cu temperatura de $-0,5^{\circ}\text{C}$ sau -1°C , cu umiditate relativă de 85-90%, bacele se pot păstra aproximativ 8 săptămâni. Soiurile cu bace glabre sunt mai valoroase decât cele cu pieliță pubescentă. Cele mai căutate sunt soiurile cu bacele foarte mari, cu gust dulce, aromat și cu semințele mici.

CAPITOLUL V - ZMEURUL

5.1. Importanța culturii

Zmeurul este un semiarbust valoros care crește spontan în țara noastră dar se și poate cultiva cu rezultate foarte bune.

Datorită drajonării puternice, zmeurul se poate folosi pentru a împiedica eroziunea solurilor de pe terenurile în pantă.

Zmeurul este o plantă cu vigoare redusă, foarte productivă care poate fi cultivată atât în plantații comerciale cât și în grădinile populației (Fig. 5.1). Este o plantă de zonă mai nordică și de altitudini mai mari. În zona de munte crește sălbatic, pe suprafețe relativ întinse, formând așa numitele zmeurișuri de munte.



Fig. 5.1. Detaliu de fructificare.

Cea mai mare cantitate de zmeură din țara noastră provine din flora spontană, însă cantitatea cerută atât pe piața internă cât și la export nu poate fi satisfăcută decât prin cultivarea unor suprafețe mari cu această specie.

Zmeura se consumă atât în stare proaspătă, cât și prin congelare și industrializare. Se poate prelucra sub formă de dulceață, compot,

gem, sirop, suc, lichior, vin, înghețată etc. Fructele și frunzele tinere se folosesc în industria farmaceutică.

Fructele sunt bogate în zaharuri (4,5-11%), acizi (1,15-2,3%), substanțe pectice (0,48-2,8%), vitamina C (19,36-31,88 mg %), provitamina A, vitaminele B, D și P.

5.2. Particularitățile de creștere și fructificare

a) Creșterea

Partea superioară a zmeurului este reprezentată printr-un rizom (tulpina) din care pornesc rădăcini situate în sol la o adâncime de 10-80 cm (Fig. 5.2). În fiecare an, din mugurii de pe rizom apar lăstari (drajoni) care devin tulpini roditoare. Drajonii trăiesc la început pe seama plantei mamă, iar după formarea rădăcinilor proprii devin independenți.



Fig. 5.2. Lăstari (drajoni), în fază incipientă, crescuți din mugurii de pe rădăcinile de zmeur.

Partea aeriană

Zmeurul formează mai multe tulpini cu o înălțime de 1-1,5 m, cu o durată de viață de 2 ani. Tulpinile sunt cilindrice, egale ca grosime, drepte, cu vârful arcuit, acoperite cu ghimpi (sarmentii), a căror lungime, grosime și mod de așezare reprezintă caracter de soi. Există și soiuri cu tulpini fără ghimpi (inerm). Lăstarii (creșterile laterale) în ambele cazuri nu prezintă ghimpi.

Mugurii se formează la baza pețiolului frunzei, în număr de 1-3 din care unul este principal iar restul secundari.

Din mugurele principal se formează un lăstar, iar din cei secundari iau naștere rozete de frunze.

După felul mugurilor, aceștia pot fi: muguri vegetativi (așezați la baza tulpinii), micști (în zona de ramificație) și de rod (pe vârful tulpinii).

Frunzele sunt păroase sau tomentoase, formate din 3-5-7 foliole, de culoare verde pe partea superioară și argintie pe cea inferioară.

Pe un lăstar anual (drajon) se formează 40-50 frunze, într-un ritm mai rapid în prima jumătate a verii.

Florile sunt grupate în inflorescențe (câte 3-15) sunt hermafrodite, autofertile și nectarifere. Florile apar în vârful lăstarilor formați din mugurii micști sau de rod, așezați câte unul la un nod, pe tulpinile anuale. Sepalele sunt triunghiulare, lungi, verzi și cu marginea albă. Petalele sunt albe cu vârfurile rotunjite.

Înflorirea se produce la 50-60 de zile de la umflarea mugurelui de rod, începând din vârful lăstarului și coboară spre baza lăstarului, având o durată de 3-4 săptămâni.

Fructul este o polidrupă, formată din mai multe drupeole așezate în jurul receptaculului sub formă de degetar. În momentul maturării și recoltării, acestea se desprind de receptacul, în locul lui rămânând un gol.

Sămânța. În fiecare drupeolă se află câte o sămânță mică, cu înveliș seminal tare, dar subțire, ceea ce permite o germinare ușoară.

b) Fructificarea

O plantă de zmeur trăiește 10-15 ani. O tulpină trăiește 2 ani. În primul an dintr-un mugure vegetativ se formează un lăstar pe care apar și se diferențiază muguri de rod ce vor fructifica anul următor (tulpină de 1 an). În primăvara anului II, mugurii de rod pornesc în vegetație și fructifică (tulpina de 2 ani) după care se usucă.

Zmeurul pornește în vegetație primăvara spre sfârșitul lunii martie. Spre deosebire de alte specii, zmeurul înflorește mai târziu, după jumătatea lunii mai în funcție de temperatură și precipitații. Datorită acestei însușiri biologice, zmeurul scapă de influența negativă a înghețurilor târzii de primăvară.

În procesul polenizării, soiurile de zmeur sunt autofertile. S-a constatat însă că polenizarea cu polen străin contribuie la obținerea de producții mari și fructe uniforme. De aceea, este necesar ca într-o plantație soiurile să alterneze, în vederea asigurării unei polenizări încrucișate. Polenizarea se face cu ajutorul vântului, dar și cu albinele care vizitează preferențial florile de zmeur.

Paralel cu creșterea lăstarilor, care durează până la jumătatea lunii iulie, are loc și creșterea fructelor care durează 30-35 de zile.

Maturarea (coacerea) fructelor se eșalonează pe o perioadă de 25-30 de zile, în funcție de soi.

O particularitate importantă a zmeurului cultivat este numărul de recolte ce se obțin într-un an. Astfel, există soiuri de zmeur nereмонтate (cu o recoltă pe an, în iunie-iulie) și soiuri de zmeur remontate (cu 2 recolte pe an: prima în iunie-iulie, iar a doua în septembrie-octombrie; fructele din recolta a doua ajung la maturitate numai în zonele sudice și la altitudini mai mici).

5.3. Cerințele față de factorii de mediu

Temperatura. Zmeurul nu suportă temperaturi excesiv de scăzute în perioada de repaus și nici temperaturi extrem de ridicate în cursul lunilor iunie-iulie-august.

Pentru cultura zmeurului sunt favorabile zonele unde temperatura medie din cursul perioadei de vegetație nu depășește 17°C. Aceste temperaturi sunt satisfăcute în zona dealurilor.

Temperaturile scăzute din cursul toamnei împiedică lignificarea tulpinilor (mai ales vârful acestora) care pot degera și la temperaturi de -15°C.

Lumina. Este destul de pretențios față de lumină. În condiții de lumină suficientă, fructele sunt mai dulci, mai colorate și mai aromate.

De aceea, în zonele înalte se preferă expozițiile sudică, sud-vestică și estică, iar la câmp se vor alege expozițiile nordice sau nord-estice.

Rândurile de zmeur vor fi orientate pe direcția N-S, sau cât mai apropiat de aceasta, iar pe terenurile în pantă, rândurile vor fi orientate pe curbele de nivel.

Umiditatea. Zmeurul crește bine în regiunile cu 800-1000 mm precipitații anual. Importantă este și distribuirea corespunzătoare a acestora în perioada de vegetație. Zmeurul necesită multă apă în perioada iunie-august, care corespunde creșterii drajonilor concomitent cu maturarea fructelor. Dăunător este excesul de apă, și mai ales când stagnează, deoarece rădăcinile zmeurului necesită mult oxigen.

Umiditatea atmosferică ridicată din cursul lunilor iunie-iulie are efect pozitiv atât asupra cantității producției cât și asupra calității

Maturarea (coacerea) fructelor se eșalonează pe o perioadă de 25-30 de zile, în funcție de soi.

O particularitate importantă a zmeurului cultivat este numărul de recolte ce se obțin într-un an. Astfel, există soiuri de zmeur nere-montate (cu o recoltă pe an, în iunie-iulie) și soiuri de zmeur remontate (cu 2 recolte pe an: prima în iunie-iulie, iar a doua în sep-tembrie-octombrie; fructele din recolta a doua ajung la maturitate numai în zonele sudice și la altitudini mai mici).

5.3. Cerințele față de factorii de mediu

Temperatura. Zmeurul nu suportă temperaturi excesiv de scăzute în perioada de repaus și nici temperaturi extrem de ridicate în cursul lunilor iunie-iulie-august.

Pentru cultura zmeurului sunt favorabile zonele unde tempera-tura medie din cursul perioadei de vegetație nu depășește 17°C. Aceste temperaturi sunt satisfăcute în zona dealurilor.

Temperaturile scăzute din cursul toamnei împiedică lignificarea tulpinilor (mai ales vârful acestora) care pot degera și la tempera-turi de -15°C.

Lumina. Este destul de pretențios față de lumină. În condiții de lumină suficientă, fructele sunt mai dulci, mai colorate și mai aromate.

De aceea, în zonele înalte se preferă expozițiile sudică, sud-ves-tică și estică, iar la câmp se vor alege expozițiile nordice sau nord-estice.

Rândurile de zmeur vor fi orientate pe direcția N-S, sau cât mai apropiat de aceasta, iar pe terenurile în pantă, rândurile vor fi ori-entate pe curbele de nivel.

Umiditatea. Zmeurul crește bine în regiunile cu 800-1000 mm precipitații anual. Importantă este și distribuirea corespunzătoare a acestora în perioada de vegetație. Zmeurul necesită multă apă în perioada iunie-august, care corespunde creșterii drajonilor con-comitent cu maturarea fructelor. Dăunător este excesul de apă, și mai ales când stagnează, deoarece rădăcinile zmeurului necesită mult oxigen.

Umiditatea atmosferică ridicată din cursul lunilor iunie-iulie are efect pozitiv atât asupra cantității producției cât și asupra calității

acesteia. În zona premontană și cea colinară, umiditatea relativă a atmosferei fiind mai mare, zmeurul găsește condiții mai favorabile decât în câmpie.

Solul. Cel mai favorabil culturii zmeurului este solul nisipulos, bogat în humus, cu capacitate bună de reținere a apei, bine aerisit, cu pH=5,5-6,5, cu subsol permeabil, bogat în azot și potasiu.

5.4. Principalele soiuri cultivate în România

a) Soiuri neremontate (cu o singură recoltă pe an)

1. *Cayuga*

Planta este foarte viguroasă, cu capacitate mare de drajonare, are tulpini groase, lungi și erecte (drepte), cu ghimpți mici, subțiri și drepți. Frunzele au 3 sau 5 foliole. Inflorescențele sunt numeroase, răsfirate, formate din 4-10 flori.

Fructele au mărime variabilă (1-4 g), sferice sau sferic-alungite, cu drupeole uniforme, de culoare roșie carmin, bine prinse între ele și pe receptacul, cu pulpa succulentă, acidulat dulce, au aromă intensă, apreciate pentru masă și industrializare.

Se recoltează la sfârșitul lunii iunie.

2. *Rubin*

A fost obținut în Bulgaria și este mult răspândit și la noi în țară.

Planta este viguroasă, drajonează moderat.

Tulpinile anuale sunt groase, de culoare roșie-violacee spre vârf, cafenii spre bază. Ghimpții sunt potrivit de lungi, drepți și foarte deși în special la baza tulpinii. Inflorescența este potrivit de mare cu 4-11 flori.

Fructele sunt mari (3-6 g), tronconice, roșii, fin pubescente, cu drupeolele unite și acoperite cu pruină.

Receptaculul este mare și ascuțit. Pulpa are succulență medie, plăcut acidulată, slab aromată, apreciată pentru masă și industrializare.

Recoltarea: la sfârșitul lunii iunie - începutul lunii iulie.

3. *Englezesc* (Fig. 5.3)

Planta are vigoare mijlocie, capacitate mare de drajonare, tulpinile anuale erecte, de culoare roșu purpurie, cu ghimpți mari, drepți,

mai mari la baza tulpinilor. Frunzele sunt verzi cu luciu slab, iar florile sunt mari, de culoare albă prinse rar în inflorescență.

Fructele mari sau foarte mari, conic alungite de culoare roșie-zmeurie, cu pubescență deasă, drupeolele sunt uniforme, bine prinse pe receptacul și între ele. Pulpa este succulentă, dulce-acrișoară, cu aromă plăcută, foarte apreciate pentru masă și industrializare.

Maturitatea de recoltare: la 10 zile după Cayuga. În regiunile sudice dă două recolte pe an.

4. *De Prusia*

Planta are vigoare foarte mare și capacitate bună de drajonare. Tulpinile anuale sunt înalte de 2,4-3 m, au culoare roșcată, cu ghimpi puțini spre baza tulpinilor. Frunzele sunt mari, fără luciu, cu limbul ușor gofrat și răsucit. Inflorescențele au flori albe așezate des.

Fructele sunt mari și foarte mari (2-5 g), conice, puțin trunchiate la vârf sau chiar sferice, de culoare roșie deschisă, pubescente, cu drupeole bine prinse. Pulpa este dulce-acrișoară, slab aromată, bună pentru masă și industrializare.

Recoltarea se efectuează o dată cu soiul Englezesc, eșalonat pe cca. 20 de zile.

5. *Malling Promise*

Planta este viguroasă, cu tulpini înalte de 2,5 m, cu capacitate foarte bună de drajonare.

Fructele sunt mari și foarte mari, conic alungite, cu vârful ușor netezit, de culoare roșie închis. Drupeolele sunt uniforme ca mărime și strâns unite între ele. Pulpa este consistentă, succulentă, acidulat-dulce, aromată, superioară pentru masă. Soiul este foarte sensibil la putregai (Botrytis).

Maturitatea de recoltare este timpurie, la începutul lunii iulie.

6. *Malling Exploit*

Planta este viguroasă, cu tulpini înalte, cu drajonare puternică. Fructele sunt mari și foarte mari, tronconice, uneori conic-alungite, de culoare roșie, cu drupeole strâns unite. Pulpa este destul de consistentă, succulentă, acidulat-dulce, potrivit de aromată.

Soiul este apreciat atât pentru masă cât și pentru industrializare. Este sensibil la putregaiul cenușiu (Botrytis). Se recoltează la începutul lunii iulie.

7. *The Lathan*

Planta este viguroasă și drajonează puternic. Tulpinile au o înălțime de 2 m, sunt erecte, cu ghimpți scurți și drepți, grupați mai mult la baza tulpinilor. Frunzele sunt mari, cu 3 sau 5 lobi. Inflorescențele sunt lungi, răsfirate, cu pedunculii fructelor roșietici.

Fructele sunt mari, sferice sau sferic-conice, de culoare roșie-carmin, cu drupeole mai slab prinse între ele. Pulpa este succulentă, acrișoară, slab aromată, utilizată pentru masă și industrializare.

Fructele nu rezistă la transport.

Maturitatea de recoltare este la mijlocul lunii iulie și durează cca. o lună.

8. *Golden Queen*

Planta este foarte viguroasă, drajonează puternic, are tulpini înalte pe care cresc ghimpți rari. Inflorescențele sunt foarte mari și numeroase.

Fructele mari, variabile, au formă conic-trunchiată sau cilindrică conică și au culoare galben aurie. Drupeolele sunt mici, uniforme ca mărime și bine prinse. Pulpa este succulentă, potrivit de dulce, plăcut acidulată, slab aromată, bună pentru masă.

Maturitatea de recoltare este în ultima decadă a lunii iulie.

b) Soiuri remontate

1. *De Septembrie*

Planta este de vigoare mijlocie, cu drajonare bună și cu tulpinile arcuite spre pământ.

Fructele sunt variabile ca formă, sferice, sfero-conice sau cilindro-conice cu relief neregulat. Drupeolele sunt mari, roșii-vișiniu-închis, strâns unite între ele. Pulpa are succulență medie, acidulat dulce, aromată, este utilizată atât pentru masă cât și pentru industrializare.

Este un soi remontat. Prima recoltă se obține la începutul lunii iulie, iar a doua recoltă în septembrie-octombrie.

2. *Lloyd George*

Planta este de vigoare mijlocie cu drajonare relativ bună. Tulpinile anuale sunt cafenii roșcate, au ghimpți scurți, de culoare roșie închisă.

Fructele sunt mijlocii sau mari, conice, lungi, cu vârful puțin teșit, de culoare roșie-închisă, acoperite cu o pruină violacee.

Drupeolele sunt strâns unite între ele. Receptaculul este îngust, conic și alungit. Pulpa este semisuculentă, acidulat dulce, intens aromată, bună pentru masă și industrializare.

Fiind un soi remontat, prima recoltă se obține în a 2-a decadă a lunii iulie, iar cea de-a doua recoltă în septembrie-octombrie.

3. *Romy*

Planta are vigoare mijlocie, este sensibilă la viroze, cu tulpini care tind să ramifice. Drajonează puternic, preferă soluri reavene, suportă însă și seceta.

Fructul este de mărime mijlocie, cu forma conic-trunchiată sau sferică, de culoare roșu violaceu sau purpuriu, acoperit cu pruină.

Pulpa este succulentă, acidulată dar gustoasă și aromată.

Soiul este productiv, iar fructele au utilizări multiple.

5.5. Obținerea materialului săditor

Cele mai folosite metode pentru înmulțirea zmeurului sunt: drajonarea, marcotajul, butășirea și despărțirea tufelor. Ca și la celelalte specii de arbuști fructiferi, înmulțirea prin sămânță se practică numai în ameliorări.

Înmulțirea prin drajoni. Este metoda cea mai practică. Pentru obținerea materialului săditor sănătos și de calitate este necesar să se înființeze plantații specializate numite drajoniere. Amplasarea drajonierelor se efectuează pe soluri ușoare, permeabile, în zone unde umiditatea este suficientă sau unde se poate asigura apa prin irigare, condiții care asigură încă din primul an de viață o bună dezvoltare a sistemului radicular, astfel încât până în toamnă acesta ocupă tot spațiul dintre rânduri. La pregătirea terenului și plantarea propriu-zisă se aplică aceeași tehnologie ca și la cultura pentru producția de fructe, de care însă diferă prin distanțele mai mici de plantare: 1,30-1,50 m, între rânduri și 0,5 m pe rând, respectiv 10.500-13.000 plante la hectar. La fiecare 6 rânduri se lasă un interval de 2,5 m, care să asigure accesul utilajelor pentru combaterea bolilor și dăunătorilor și pentru efectuarea irigațiilor.

În primul an de vegetație se dă o deosebită atenție întreținerii solului, menținerii lui în permanență curat de buruieni (ogor negru) prin lucrări superficiale (6-8 cm), irigare dacă este nevoie și aplicarea aceluiași tratamente ca la plantații de producție.

În primăvara anului II, îndată ce se poate intra pe teren, se efectuează o mobilizare foarte superficială a solului la 3-4 cm; tot acum se taie de la suprafața solului toate creșterile din anul precedent. O dată cu pornirea în vegetație apar și drajoni, care acoperă tot intervalul, încât nu se mai pot executa lucrări de întreținere, ci numai manual cu săpăliga sau prin plivire. De multe ori nu sunt necesare lucrări de întreținere a solului, pentru că drajonii se dezvoltă foarte repede și înăbușe orice altă plantă. În cursul vegetației se fac tratamente la avertizare ca și la plantațiile de producție.

Toamna, după căderea frunzelor, plantația se desființează prin recoltarea drajonilor cu plugul de scos pomi. Aceștia se sortează, se scurtează la 30-35 cm și se stratifică imediat, deoarece rădăcinile zmeurului se deshidratează foarte ușor (Figura 5.4).



Fig. 5.4. Drajon de zmeur cu sistem radicular foarte bine dezvoltat.

Producerea materialului săditor în drajoniere cu ciclu de 2 ani are avantajul că se obțin producții mari, de 180-200 mii drajoni/ha.

Înmulțirea prin butași de rădăcini

Recoltarea rădăcinilor (pentru obținerea de butași) din culturile de producție este o operație dificilă și cu randament scăzut. O sursă bună de rădăcini pentru butași rezultă din fasonarea sistemului radicular al drajonilor proveniți din plantațiile specializate în ciclu de 2 ani.

Fasonarea se poate efectua și în timpul recoltării drajonilor, concomitent cu sortarea acestora sau mai târziu, în cursul toamnei sau iernii, din materialul pus la stratificat.

Butașii de rădăcină se fasonază la lungimi de 10-12 cm, se fac pachete de 20-30 bucăți și se stratifică în nisip umed.

Primăvara, se plantează la distanța de 90 cm între rânduri și 12-14 cm pe rând, oblic, în rigole la adâncimea de 8-10 cm. În continuare se aplică aceeași tehnologie ca și la înmulțirea murului prin butași de rădăcină.

Despărțirea tufelor se folosește rar și numai în cazul unor plante foarte valoroase, care trebuie înmulțite în timp scurt. Prinderea la plantare este mică, iar plantele rezultate sunt în general debile.

5.6. Înființarea plantației

Cele mai corespunzătoare terenuri pentru cultura zmeurului sunt acelea adăpostite natural (în preajma unei păduri, a unor perdele de protecție etc.) care apără cultura de acțiunea nefastă a vânturilor din timpul iernii. Deși se poate cultiva pe o gamă variată de terenuri, producții mari și de calitate se realizează pe soluri fertile, ușoare și suficient de umede.

Pe terenurile plane, rândurile de zmeur vor fi amplasate cât mai aproape de direcția N-S, pentru ca plantele să fie bine luminate. Pe terenurile înclinate cu panta sub 20%, zmeurul se cultivă sub formă de gard fructifer, și pe curbele de nivel.

La pregătirea terenului, o dată cu desfundatul la adâncimea de 40-60 cm, se încorporează îngrășămintele organice și chimice, precum și 60 kg/ha. Hecltox 60, pentru dezinfecția solului. Se recomandă administrarea unor cantități mari de îngrășămintă organice (80 t/ha) și chimice (1000 kg/ha superfosfat, 500-600 kg/ha sare potasică). Pe solurile cu pH mai mic de 5,8-6 se administrează amendamente cu calcar (2-4 t/ha).

Momentul optim de plantare este toamna înainte de venirea înghețurilor și primăvara foarte timpuriu.

Plantarea drajonilor se face în gropi de 40/40/40 cm. Pentru forma de conducere în gard fructifer, unde distanțele pe rând sunt mai mici, drajonii se plantează în șanțuri de 30/30 cm sau pe brazde efectuate cu plugul, la adâncimea de 30-32 cm.

La plantare se vor admite numai drajonii care au muguri viabili pe tulpini, cu rădăcini sănătoase, turgescențe, neafectate de ger sau deshidratate. Fasonarea constă în tăierea (retezarea) tulpinii drajonului la 20-25 cm, iar rădăcinile vătămate, uscate și rupte se înlătură.

La plantare se mai administrează câte 5-6 kg mranită, 30 g superfosfat, 15 g sare potasică și 15 g azotat de amoniu pentru fiecare plantă și care în prealabil se amestecă bine cu pământul. Se aplică o udare cu 5 l apă/plantă și se mușuroiește, iar tulpinile se mai reduc până la nivelul mușuroiului, respectiv 15-18 cm.

5.7. Lucrările agrotehnice

1. Întreținerea solului.

Cel mai indicat sistem de întreținere a solului este ogorul negru, datorită înrădăcinării superficiale și răspândirii rădăcinilor pe toată suprafața dintre rânduri și plante.

Solul se menține ca ogor negru prin lucrări repetate de 5-6 ori pe an, cu cultivatorul toamna la 8-10 cm, iar în cursul verii la 6-7 cm, cu scopul de a distruge buruienile și a menține apa cât mai mult timp în sol. Pe rând, terenul se lucrează cu sapa când plantele sunt conduse sub formă de tufă sau cu săpăliga în cazul benzilor și a gardurilor fructifere. Pe intervalele dintre rânduri, începând cu anul II de cultură, buruienile se pot combate cu ajutorul erbicidelor. Se folosește Simazin 50 în cantitate de 5-8 kg/ha aplicat primăvara timpuriu, sau Zimazin în amestec cu Devrinol (4+4 kg).

2. Fertilizarea solului

Zmeurul necesită cantități mari de îngrășăminte, dat fiind producția mare pe care o poate da.

Fertilizarea solului se face la planta premergătoare, la pregătirea terenului înainte de plantare dar și periodic, în timpul fructificării.

Având în vedere fertilizarea substanțială recomandată la plantare, următoarea fertilizare se efectuează abia în toamna anului II, cu 40-50 t/ha gunoi de grajd, 400 kg/ha superfosfat, 300 kg/ha sare potasică. Îngrășămintele se aplică pe toată suprafața.

Annual se aplică 200 kg/ha azotat de amoniu fracționat: toamna după căderea frunzelor, primăvara înainte de înflorit și cu 2-3 săptămâni înainte de maturarea fructelor.

3. Irigarea

Zmeurul are nevoie de apă în cantități moderate, în tot cursul perioadei de vegetație, mai puțin toamna. Primăvara, lipsa apei

împiedică dezvoltarea drajonilor, în timpul înfloritului diminuează procentul de fructe legate, iar în perioada maturării fructelor împiedică coacerea lor, o parte din ele cad sau se usucă.

În zonele secetoase sau în anii cu precipitații puține, zmeurul se irigă de 4-6 ori, cu norme de udare de 300-400 m³/ha. Se poate practica atât irigarea prin brazde cât și irigarea prin aspersiune.

4. Sistemele de conducere

Cultura pe araci se practică numai pe suprafețe mici sau de către pomicultorii amatori (Fig.5.5) Distanța între rânduri și pe rând nu trebuie să fie mai mică de 1,20 m. Acest sistem corespunde cel mai bine cerințelor zmeurului față de lumină, al luptei contra bolilor și dăunătorilor, al producției de fructe dar necesită forță de muncă manuală mai multă comparativ cu celelalte sisteme.



Fig. 5.5. Sustinerea zmeurului prin legare pe un singur arc (neindicată).

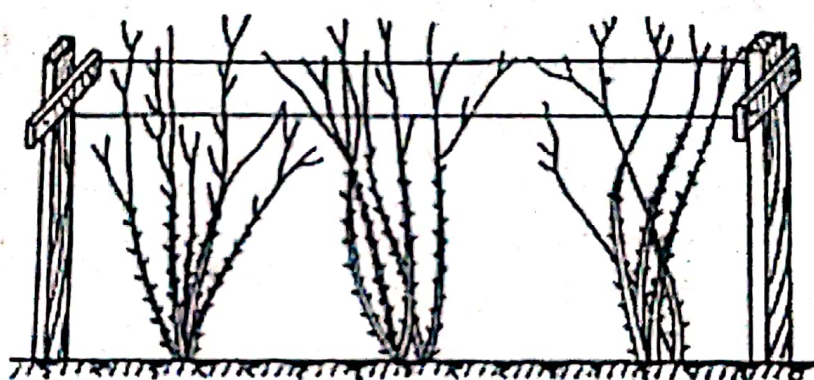


Fig. 5.7. Sustinerea zmeurului pe spalier cu un cuplu de sârme duble.

Cultura în benzi cu spalieri (Fig. 5.7 și 5.8).

La această cultură, drajonii se plantează la 2,5 m între rânduri și 0,5 m pe rând. Timp de 2 ani, în urma drajonării se formează numeroase tulpini care îndesesc rândul și se formează un gard fructifer cu lățimea de 0,4 m. Pentru susținerea și dirijarea tulpinilor este nevoie de spalieri cu 2 rânduri de sârme duble, la 0,6 m și la 1,1 m fixate prin juguri din lemn sau metal de spalierii amplasați pe rând din 10 în 10 m.

Cultura sub formă de gard fructifer se aseamănă cu aceea în benzi în ce privește distanțele de plantare și grosimea rândului.

Pentru acest sistem de cultură se recomandă soiurile cu creștere erectă care se pot susține singure, fără să mai aibă nevoie de sisteme de susținere (The Latham, June etc.). La aceste soiuri drajonii se scurtează la înălțimea de 0,8-0,9 m, iar ramurile laterale, ce pornesc de pe fiecare drajon, preiau rolul tulpinilor roditoare:

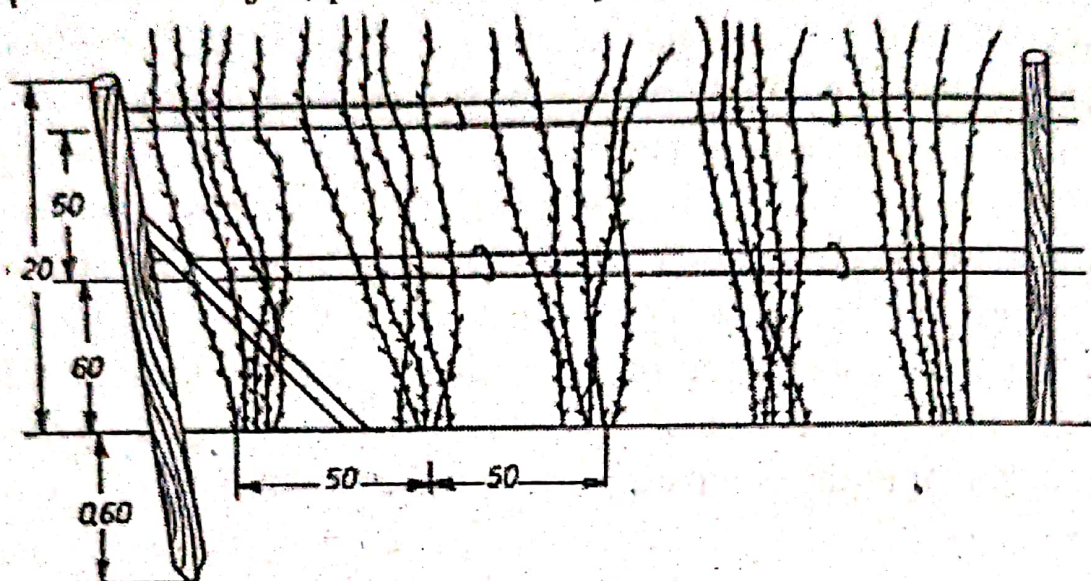


Fig. 5.8. Susținerea zmeurului pe spalier cu două cupluri de sârme duble.

Atât cultura în gard fructifer cât și cea în benzi cu spalier se pretează la recoltarea mecanizată a fructelor dar prezintă dezavantajul că se creează condiții favorabile dezvoltării bolilor.

Conducerea sub formă de evantai (Fig. 5.6) se face pe spalier sau pe araci. Distanța dintre rânduri poate fi cuprinsă între 1,5 și 2,5 m, iar între plante pe rând de 1-1,2 m. La intervale egale între două plante, pe rând se fixează 2 araci, de care se palisează în poziție aproape orizontală jumătate din tulpinile de la o tufă și jumătate de la planta vecină.

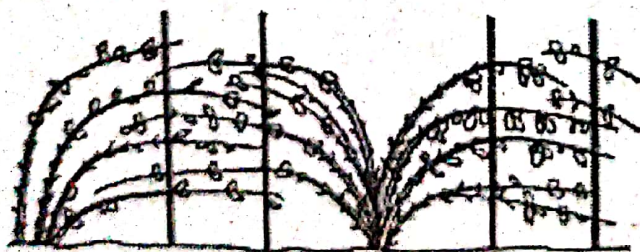


Fig. 5.6. Susținerea zmeurului pe araci, în evantai.

Cultura cu spalier tip olandez. Se amplasează 2 rânduri de spalier la 0,5 m de o parte și de alta a rândului, cu câte o sârmă. Distanța de plantare dintre rânduri va fi mai mare față de celelalte sisteme de cultură, având în vedere că la fiecare rând de zmeur se amplasează 2 rânduri de spalier, care ocupă 1 m din interval. Zmeurul poate fi condus în diferite forme artistice (Fig. 5.9)

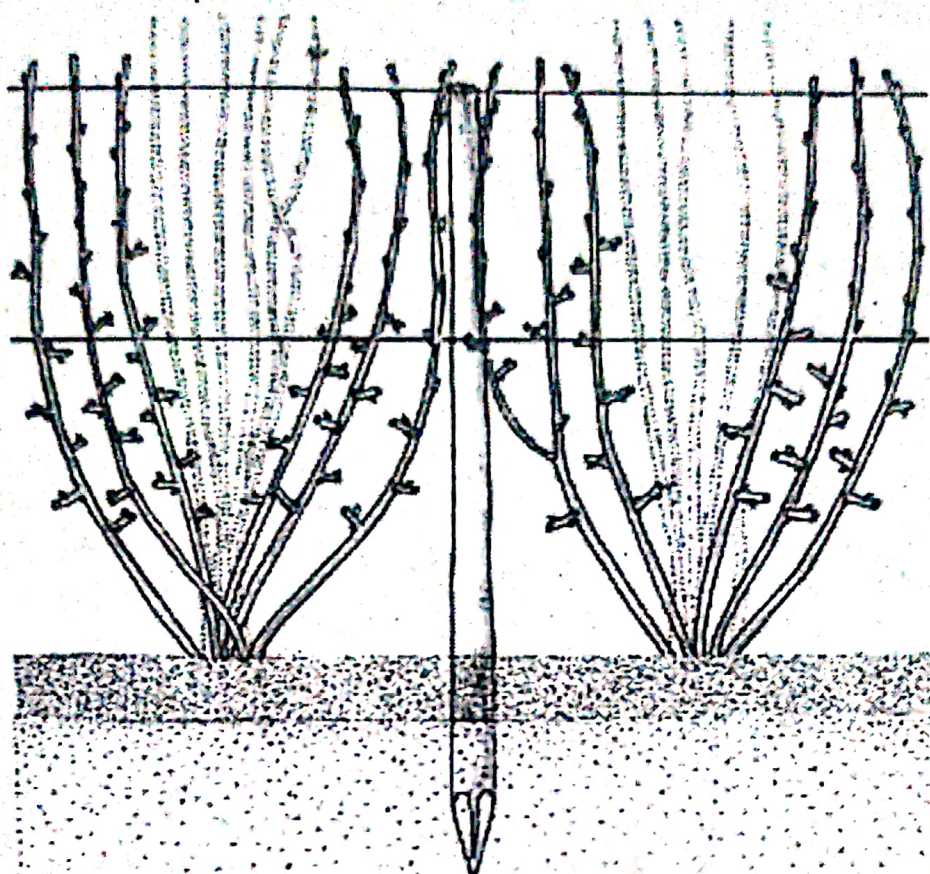


Fig. 5.9. Forme artistice de conducere.

Tăierile aplicate zmeurului

a) Tăierile de formare. La plantare, tulpina drajonului se taie la 15-18 cm. Pe parcursul vegetației, această tulpină ramifică formând lăstari de 50-80 cm lungime. Eventualele flori care apar se elimină în scopul fortificării tufei. De la baza plantei sau chiar de pe rădăcini, pot apare noi creșteri care pot atinge înălțimea de 60-70 cm.

În primăvara anului II, tulpina cu care s-a plantat drajonul (are vârsta de 2 ani) se taie cât mai aproape de nivelul solului. Din creșterile apărute în anul I se aleg 1 sau 2 tulpini care se scurtează la 1 m lungime. Celelalte tulpini se înlătură, fără să se lase cioturi. Ca urmare a acestor tăieri severe, în cursul anului II se formează numeroși drajoni. Este recomandabil ca la plantele cu creșteri mici, să se înlătore toate inflorescențele. La tulpinile viguroase la care s-au lăsat inflorescențele, după recoltarea fructelor, se efectuează tăierea lor de la nivelul solului și se aleg alte 6-7 tulpini noi care vor forma tufa. Drajonii prea slabi și cei rău amplasați se elimină.

În primăvara anului III se scurtează tulpinile la 1,3-1,4 m, iar dacă vârfurile sunt degerate sau uscate, se taie până la partea sănătoasă. După recoltarea fructelor, se elimină tulpinile care au rodit (cu vârsta de 2 ani) și se aleg alte 8-12 tulpini de 1 an pentru fiecare tufă sau 20 tulpini la metru liniar pentru gard fructifer.

b) Tăierile de rodire (Fig. 5.10) care se încep cu anul IV când zmeurul se consideră complet format, constau în îndepărtarea tulpinilor de 2 ani.



Fig. 5.10. Tăierea zmeurului
a - tulpini de 2 ani; b - tulpini de 1 an;
c - tulpini anuale debile, care se suprimă.

Această operație în mod normal trebuie să se efectueze după culesul fructelor și tot atunci se îndepărtează tulpinile slabe și rău poziționate. Se opresc pentru fructificare tulpinile viguroase, bine amplasate în jurul tufei sau distanțate la 12-15 cm între ele la cultura sub formă de bandă.

Îndepărtarea tulpinilor care au fructificat trebuie făcută imediat după recoltarea fructelor având în vedere că: tulpinile se taie ușor, se

crează condiții de lumină pentru maturarea tulpinilor ce vor fi alese să fructifice în anul următor, se înlătură un eventual focar de boli și dăunători care-și petrec o parte din ciclul biologic pe aceste tulpini (acestea se taie și se ard).

Urmează ca în primăvară să se efectueze numai scurtarea tulpinilor alese pentru fructificare la înălțimea dorită. În general, se recomandă să se scurteze cu 20-30 cm din vârf.

c) Tăierea zmeurului remontat. La soiurile remontate, tulpinile în vârstă de 1 an care sunt în creștere, au însușirea ca în partea a doua a verii să dea o primă recoltă de fructe, iar în anul următor să rodească din nou pe porțiunea rămasă, după care se usucă.

Tăierile se fac după aceleași criterii ca și la soiurile obișnuite, cu

deosebite că după maturarea fructelor din prima recoltă (august-septembrie) se înlătură vârful care a rodit.

În grădinile familiale o tăiere mixtă care constă în scurtarea tulpinilor la diferite înălțimi, de la 0,4 la 1,2 m, cu scopul de a eșalona maturarea fructelor pe o perioadă mai lungă de timp. Cu cât tulpinile sunt mai scurte cu atât coacerea fructelor este mai târzie și producția este mai mică.

5.8. Bolile, dăunătorii și combaterea lor

a) Bolile

Antracnoza zmeurului atacă lăstarii și frunzele pe tot parcursul perioadei de vegetație. Pe lăstari apar pete circulare de culoare roșie-purpurie, care cu timpul se măresc și capătă o culoare cenușie albicioasă. Țesuturile atacate se rup și cad. De asemenea pe frunze apar pete mici de culoare brună-roșiatică, care cu timpul se măresc, se unesc și capătă o culoare cenușie-albicioasă. Țesuturile atacate se usucă și cad. Se recomandă tăierea și arderea lăstarilor și frunzelor atacate. În perioada de repaus vegetativ se recomandă efectuarea unui tratament fitosanitar cu unul din următoarele produse: polisulfură de bariu 6%, zeamă bordeleză 1% sau altele. În perioada de vegetație se aplică 6-7 tratamente începând cu dezmugurirea și până la îngălbenirea frunzelor.

Se poate folosi unul din următoarele produse: Mancozeb 80-0,2%, Captadin 25-0,2%, Metoben 70-0,07% și altele.

Până la înflorire se folosesc și produse pe bază de cupru: zeamă bordeleză 0,5%, Turdacupral 50-0,2% și oxichlorură de cupru - 0,3%.

Pătarea brună a lăstarilor. Boala atacă în principal lăstarii la începutul verii și se manifestă prin apariția unor pete de culoare violacee în jurul mugurilor, care treptat se adâncesc, se lemnifică, iar țesutul crapă și se decojește.

Pentru prevenirea și combaterea ei se vor aplica aceleași măsuri de igienă culturală și aceleași fungicide ca cele pentru combaterea antracnozei zmeurului.

Putregaiul cenușiu al fructelor atacă în special florile și fructele. Fructele atacate putrezesc în întregime, iar în condiții de umiditate, pe suprafața lor apare un înveliș cenușiu, constituit din fructificații.

ile ciupercii. Pentru combaterea putregaiului cenușiu al fructelor se vor aplica tratamente fitosanitare începând cu creșterea lăstarilor și până la faza de creștere a fructelor, folosind unul din următoarele produse: Metoben 70-0,07%, Dithane M 45-0,1%, Topsin M 70-0,05%, Rovral 0,15% etc.

Rugina zmeurului se manifestă în principal pe frunze, de primăvara până toamna târziu. Atacul se prezintă sub forma unor pete de culoare galbenă pe partea superioară a limbului și de formă neregulată, cărora pe partea inferioară le corespund niște pustule mici de culoare galben-portocalie, iar spre toamnă de culoare neagră, care reprezintă fructificațiile ciupercii. Frunzele puternic atacate se usucă și cad prematur.

Se recomandă strângerea frunzelor atacate și arderea lor.

Pentru combatere, în perioada de vegetație se va folosi unul din produsele: Ziram 65-0,4%, Polyram combi 0,3%, Mancozeb 0,2%, Foldin 50-0,2%.

b) Dăunătorii zmeurului

Gărgărița mugurilor de zmeur roade parțial pedunculul florii sau bobocul, care se usucă sau se rupe. Adulții atacă mugurii și frunzele tinere.

Gândacul mic al florilor de zmeur - Adulții atacă mugurii și florile, iar larvele de culoare alb-gălbui atacă fructele și frunzele.

Păianjenul comun al plantelor atacă frunzele plantelor, iar pe dosul lor formează un păienjeniș fin în care depune ouăle. Frunzele afectate se decolorează și se usucă.

Alți dăunători pot ataca atât zmeurul cât și alte specii de pomi și arbuști fructiferi: gândacul mare al florilor de zmeur sau viermele zmeurului, păduchele din San Jose (care atacă și mărul), păduchele mare de frunză al murului, păduchele mic al zmeurului, păduchele de frunză al căpșunilor, acarianul brun al pomilor, acarianul roșu al mărului.

Pentru combaterea dăunătorilor se recomandă aplicarea tratamentelor la avertizare, folosind unul din următoarele produse: DEF 25-0,2%, Sinoratox - 0,1%, Zolone - 0,2%, Carbetox 0,5%.

5.9. Recoltarea

Spre deosebire de alte specii pomicole, zmeura nu are perioada de postmaturare, adică nu-și îmbunătățește însușirile pe timpul păstrării (așa cum se întâmplă la măr, păr, gutui, moșmon). Gustul și aroma ei sunt maxime numai în momentul maturității de consum, când se recomandă să se efectueze recoltarea.

Stabilirea momentului optim de recoltare se face totuși în funcție de destinația fructelor. În perioada de plină maturare, zmeura pentru consum în stare proaspătă (desert) se recoltează eșalonat din 2 în 2 zile, iar în zonele mai răcoroase la 3-4 zile. Durata de coacere a unui soi este de 30 de zile. Zmeura pentru desert se recoltează manual, fără caliciu și receptacul, direct în ambalajul care ajunge la consumator, dată fiind fragilitatea ei foarte mare. Odată cu recoltarea se execută și sortarea pe calități. În anumite cazuri, zmeura se poate recolta și cu peduncul, în acest caz nu se zdrobește, este mai rezistentă la transport iar durata de păstrare se prelungește. Ambalajele folosite la recoltare și transport sunt confecționate din material plastic, carton ceros sau cutii de lemn căptușite cu peliculă de polietilenă și au capacitatea de 0,2-0,5 kg.

Este bine ca recoltarea să se efectueze dimineața, după ce s-a ridicat roua sau spre seară, iar fructele sunt supuse unei temperaturi scăzute la +5... +8°C, apoi se transportă la depozit pentru păstrare sau la piață pentru valorificare.

Zmeura destinată prelucrării în fabricile de conserve și de sucuri se recoltează fără receptacul, la deplină maturitate și în tot cursul zilei, iar ca ambalaje se folosesc găleți sau lăzi căptușite cu folie de polietilenă, pentru a nu se pierde din suc. Apoi, zmeura se așează în butoaie, în care se introduce o substanță conservantă, se închide ermetic și se păstrează la +2°C sau +3°C.

Fructele care sunt destinate congelării trebuie să corespundă următoarelor cerințe: să aibă cavitatea receptaculară mică, semințele să fie mici, de culoare roșie închis, cu pulpa fermă, aromă puternică, cu drupeolele strâns unite între ele, bine sortate ca mărime și grad de coacere.

Deși zmeura nu se remarcă printr-un conținut mare de calorii (37 calorii la 100 g zmeură), este foarte solicitată și apreciată. Ea se

poate prelucra atât industrial cât și în gospodării, în numeroase semipreparate și produse finite ca: pulpă, pastă, suc, peltea, gela-fruct, jeleu, gem, marmeladă, dulceață, compot, fruct zaharisit, șerbet, sirop, răcoritoare, înghețată, cremă spumă, fruct congelat cu sau fără adaos de zahăr, vermouth, lichior, coloranți naturali, preparate farmaceutice etc.

CAPITOLUL VI. MURUL

6.1. Importanța culturii

Murul se cultivă pe suprafețe mici, deoarece crește spontan pe suprafețe întinse iar cantitatea cea mai mare de fructe este obținută din flora spontană. Dealtfel murul a fost introdus în cultură abia la începutul secolului trecut de către englezi și americani.

În România, murul s-a introdus în cultură în anul 1979, când s-au înființat primele plantații comerciale la Băiculești, Mărăcineni, Băilești, Florești și Petroșani.

Zonele favorabile culturii murului sunt județele Vâlcea, Gorj și partea nordică și centrală a județului Mehedinți.

Datorită taliei reduse și a pretabilității de a fi condus sub diferite forme, se poate cultiva cu mult succes în curțile și grădinile din jurul casei.

Murele conțin mai puțin zahăr decât zmeura (3,5-6%), însă de regulă sunt ceva mai acide și la fel de bogate în vitamina C (28,61-40,75 mg %). Murele sunt fructe perisabile, cu o slabă rezistență la manipulare și transport, din care cauză și consumul este limitat.

Cea mai mare parte a producției este destinată industriei alimentare, unde se prelucurează sub formă de suc, sirop, gem, peltea, dulceață.

Murul prezintă importanță și ca plantă medicinală. Frunzele tinere se folosesc pentru efectul lor astringent și tonic, fiind recomandate pentru gargară în inflamațiile gingiilor, gurii și gâtului. Ele conțin tanin, flavone, acizi organici, vitamina C etc. Ceaiul de frunze se folosește cu rezultate bune în gastroenterite și colite, fiind un tonifiant bun al organelor digestive.

Murul este o specie foarte precoce, care fructifică încă din anul II iar în plină perioadă de rodire, dă recolte de 18-20 t/ha (Fig. 6.1).



Fig. 6.1. Aspect privind productivitatea murului.

6.2. Descrierea morfologică

Rădăcina este puternică, bine ancorată în sol, și explorează o suprafață mare în jurul plantei. Prezintă muguri pe rădăcină dând astfel posibilitatea să poată fi înmulțit prin butași de rădăcină.

Tulpina. Partea aeriană este formată din mai multe tulpini foarte lungi (mai lungi decât la zmeur), atingând chiar 6-7 m, a căror creștere se prelungește până toamna târziu.

La foarte multe soiuri, tulpinile au ghimpi aspri, care pot fi lungi sau scurți, drepi sau încovoiați, în funcție de soi.

Culoarea tulpinilor variază de la verde până la roșu vinețiu sau chiar brun, în funcție de soi, vârsta tulpinilor și expoziția față de

soare. La fel ca și la zmeur, primăvara, de la baza fiecărei plante cresc lăstari viguroși, care au rolul să înlocuiască tulpinile care au rodit (Fig. 6.2). Vârfurile tulpinilor târătoare, venind în contact cu solul, înrădăcinează și dau naștere la noi plante. La unele soiuri de mur, tulpinile se pretează la înmulțirea prin marcotaj orizontal.



Fig. 6.2. Eliminarea tulpinilor care au rodit.

Frunza este imparipenat sau palmat compusă, cu 3-5 sau 7 foliole, care descresc ca mărime de la vârf spre baza frunzei (Fig. 6.3).

Pețiolul are 5-7 cm și poate avea sau nu țepi care se pot prelungi, în funcție de soi, pe nervura principală până aproape de vârful frunzei. La baza pețiolului se formează două mici stipele (frunzulițe) de forma unor cornițe de melc.

Floarea este hermafrodită, formată din 4-5 petale mari, de culoare variată, de la alb la roz. Nectarul este la baza florii, iar secreția începe înainte de deschidere a petalelor și continuă până la căderea lor. Polenul și nectarul sunt atractive pentru albine, iar mierea obținută este de bună calitate. Florile sunt așezate în inflorescențe de tip cimă răsfirată și cuprinde un număr de 8-80 de flori. Inflorescențele se formează pe lăstarii în curs de creștere și numai pe tulpini de 2 ani.

Mugurii se formează la baza frunzelor în număr de 2, mai rar 3, din care unul este principal. Acesta este mare, alungit spre vârf acoperit cu solzi prevăzuți cu perișori de culoare verde-argintie.

Mugurii secundari sunt foarte puțin dezvoltăți, uneori abia se văd și numai spre sfârșitul perioadei de vegetație. Mugurii principali în anul 2 de vegetație dau naștere lăstarilor fructiferi. În cazuri cu totul favorabile sau în situația când mugurele principal a fost distrus, pornesc în vegetație și mugurii secundari și produc fructe.

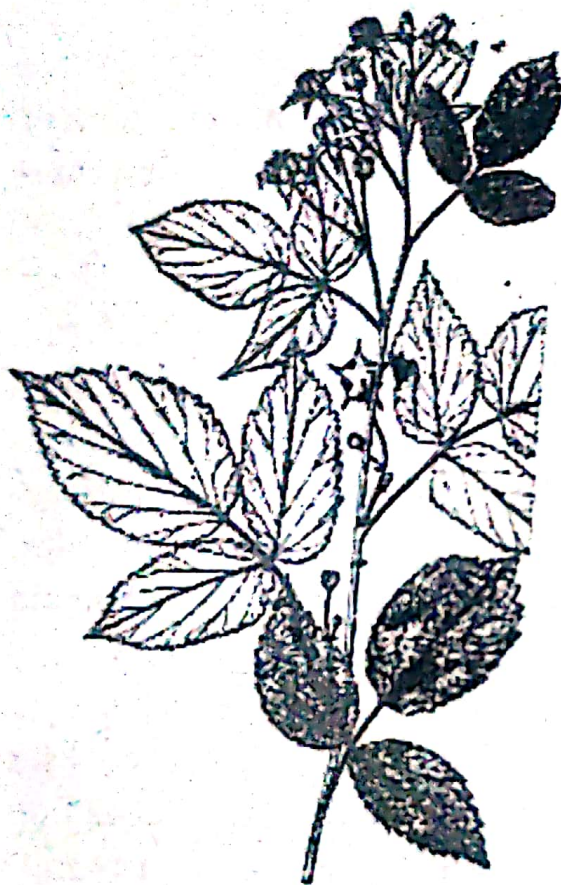


Fig. 6.3. Lăstar cu frunze și inflorescență.



Fig. 6.4. Fructe de mur.

Fructul - este format din mai multe drupeole așezate în jurul unui receptacul mic, conic care la maturitate se desprinde împreună cu fructul. Fiecare drupeolă conține o sămânță. Forma fructului (murei) poate fi sferică, conică sau cilindrică (Fig. 6.4). Culoarea, în general, este neagră și lucioasă, acoperită cu pruină. Sunt și muri cu fructe de culoare roșie sau roșu închis.

Maturarea lor începe în luna iulie și durează până la jumătatea lunii august la unele soiuri, iar la altele de la sfârșitul lunii august până la sfârșitul lunii octombrie.

6.3. Particularitățile de creștere și fructificare

Murul este un semiarbust cu rădăcina perenă și cu tulpini care trăiesc 2 ani: în primul an tulpinile se dezvoltă vegetativ, iar în anul doi fructifică, apoi se usucă. Literatura de specialitate menționează unele soiuri de mur cu tulpini multianuale care rodesc un număr mai mare de ani.

Există și soiuri de mur fără ghimpi care sunt mult mai productive dar mai sensibile la ger. De aceea ele trebuie plantate în locuri mai adăpostite și protejate contra gerului, prin învelirea tulpinilor cu diferite materiale.

Murul înflorește în ultima decadă a lunii mai la soiurile timpurii și în primele zile ale lunii iunie la cele târzii. Durata înfloririi este de 5-8 zile. Deși majoritatea soiurilor sunt autofertile, polenizarea încrucișată asigură obținerea de producții maxime și de calitate superioară. Pentru plantațiile comerciale (pe suprafețe mari) este necesar să se facă polenizarea suplimentară cu ajutorul albinelor, chiar dacă soiurile cultivate sunt autofertile. La 1 hectar de mur în plină producție sunt necesare 3-4 colonii de albine.



Fig. 6.5. Ordinea de maturare a fructelor.

Maturarea (coacerea) fructelor se face eșalonat, iar durata ei este legată de soi, variind de la 20-25 de zile până la 80 de zile. În general, primele fructe care se maturează sunt cele mai mari (Fig. 6.5).

Soiurile de mur fără ghimpi se maturează foarte târziu (octombrie).

Murul intră în perioada de rodire deplină în anul IV de cultură. Această perioadă durează până la vârsta de 12-13 ani și se caracterizează prin producții mari de fructe iar creșterile vegetative sunt mai echilibrate. După 12-13 ani se remarcă o scădere evidentă a potențialului de producție. Recolta este din ce în ce mai mică, fructele sunt mai mici, pătate,

tulpinile sunt mai scurte, mai subțiri și cu capacitate mai mică de ramificare.

În această perioadă se recomandă tăieri severe completate cu fertilizare și irigare.

După 15-16 ani de cultură, plantele au creșteri foarte mici, subțiri, multe dintre ele se usucă iar plantația trebuie desființată.

6.4. Cerințele față de factorii de mediu

Murul cultivat, spre deosebire de cel care crește în flora spontană este mult mai pretențios față de factorii naturali.

Murul cultivat în zonele cu climat temperat de tip continental crește și fructifică bine numai pe terenurile adăpostite, pe versanții sudici, sud-estici și estici, cu umiditate suficientă. Pe terenurile cu expoziție însoțită, calitatea fructelor este superioară, iar tulpinile se lignifică suficient până la venirea iernii.

Temperatura. Murul este pretențios la temperatură, atât în perioada de vegetație cât și în cea de repaus. În timpul iernii, la -12°C o parte din muguri degeră, iar la -15°C este afectat și lemnul.

Lumina. Murul din pădure crește în condiții de semiumbră, pe când murul cultivat nu suportă umbră oricât de difuză ar fi. La murul cultivat, producții mari de fructe de bună calitate, bine colorate, dulci și aromate se obțin numai în locuri bine însorite.

Umiditatea. Murul necesită cantități mari de apă, dar nu suportă nici măcar temporar excesul de apă, provocând în perioada de repaus chiar asfixierea rădăcinilor.

Lipsa apei influențează negativ producția de fructe astfel:

- în perioada înfloritului și a legării fructelor determină scăderea procentului de fructe legate;
- în timpul creșterii și maturării fructelor, lipsa de apă oprește dezvoltarea fructelor, care rămân mici, fără gust, iar unele nu se coc. Zonele cele mai favorabile culturii murului sunt acelea în care precipitațiile depășesc 750 mm.

Solul. Murul cultivat preferă solurile semigrele argilo-nisipoase, bogate în substanțe nutritive, cu pH 6,2-6,5, cu pânza de apă freatică sub 0,6-0,7 m.

Curenți de aer. În perioada de maturare a fructelor, din cauza vânturilor se poate depune nisip și praf pe acestea, făcându-le improprii pentru consum în stare proaspătă.

În perioada de repaus, la temperaturi sub 0°C, vânturile reci și de durată, deshidratează tulpinile de mur, micșorându-le astfel rezistența la îngheț.

Pentru a evita efectele dăunătoare ale curenților de aer, se recomandă amplasarea plantațiilor în locuri adăpostite sau înființarea unor perdele de protecție.

6.5. Principalele soiuri cultivate în România

a) Soiuri cu ghimpi

1. *Kittatinny* - formează tulpini viguroase, drepte, colțuroase în secțiune transversală, cu ghimpi lungi, groși, încovoiați și numeroși.

Fructele de obicei se maturează la începutul lunii august, dar sezonul de coacere durează destul de mult. Au mărime mijlocie, sunt cilindrice sau sferice, slab alungite, negre și lucioase. Drupeolele sunt mari și bine sudate între ele. Pulpa este zemoasă și de foarte bună calitate. Soiul produce moderat, este destul de rezistent la boli, dar insuficient de rezistent la ger.

2. *Lawton* - formează tulpini drepte lungi și acoperite cu ghimpi deși și ascuțiți.

Fructele sunt mari, sferice, uneori cilindro-conice, negre și lucioase, cu pulpă succulentă, puțin amăruie la gust, dar de bună calitate. Se maturează în perioada sfârșit de iulie - început de august.

Soiul fructifică abundent dar este sensibil la ger.

3. *Wilson's Early* - are vigoare moderată, formează tulpini drepte cu tendință de ramificare și cu vârful ușor arcuit. Are ghimpi scurți și rari.

Drupeolele sunt mari, uneori incomplet formate. Pulpa este compactă, dulceagă, slab amăruie și cu multe semințe. În anii secetoși, fructele rămân mărunte și cu gust fad (ierbos).

Soiul este productiv și rezistent la ger.

4. *Darrow* - crește moderat de viguros, formează tulpini drepte cu numeroși ghimpi.

Fructul este cilindro-conic, de mărime submijlocie, negru și lucios. Are pulpa acidulată, gustoasă și moderat zemoasă. Semințele sunt mici.

Soiul este productiv și rezistent la ger.

5. *Comanche* - crește potrivit de viguros, formează tulpini drepte și moderat ghimpoase.

Fructele sunt mari, au pulpa fermă și gust acidulat, sunt foarte aspectoase și de bună calitate, fiind un soi pentru desert.

În condiții normale, fructifică moderat dar este sensibil la ger.

6. *Cherokee* - este potrivit de viguros, cu tulpini drepte și cu ghimpi puțini. Inflorescențele se formează la o înălțime mai mare deasupra solului, ceea ce permite recoltarea mecanizată.

Fructele se maturează pe la mijlocul sezonului și sunt de mărime mijlocie. Pulpa este fermă, dulceagă, aromată și de bună calitate. Este mai rezistent la ger decât soiul Comanche.

b) Soiuri fără ghimpi

1) *Thornfree* - este un soi viguros, rustic, intră pe rod în anul II-III de la plantare, foarte productiv, recomandat pentru zonele de sud ale țării. Este potrivit de rezistent la ger.

Tulpinile sunt lungi și foarte lungi (4-8 m) și groase (10-30 mm). În cursul vegetației formează creșteri laterale. Inflorescențele sunt lungi, cu număr mare de flori.

Fructul este mare (7,9 g), de formă sferică, alungită spre conică, cu drupele strâns sudate între ele și aderente la receptacul, de culoare neagră lucioasă. Pulpa succulentă, cu gust foarte plăcut la maturitatea deplină și acrișor în stadiul de pârgă. Maturarea fructelor începe după jumătatea lunii august.

2) *Evergreen* - este un soi de vigoare medie, cu tulpini târătoare. Este mult mai sensibil la ger decât Thornfree. Este foarte sensibil la atacul de rugină. Tulpinile sunt lungi de 3-6 m, uniforme ca grosime.

Inflorescențele sunt de mărime mijlocie, răsfirate, cu 12-32 flori. Fructul potrivit de mare (3,6 g), de culoare neagră, cu drupele strâns lipite între ele, lipsite de receptacul. Pulpa este succulentă, dulce, puțin acidulată, gustoasă la coacerea deplină. Maturarea fructelor are loc în lunile august - septembrie. Este un soi cu producție medie (12-14 t/ha). Nu se înmulțește prin butași de rădăcină, deoarece plantele obținute formează ghimpi.

3. *Loganberry* - este un soi viguros, sensibil la ger și foarte rezistent la boli.

Tulpinile sunt lungi de 4-5 m, de culoare verde-violacee, foarte uniforme ca grosime, fragile. Inflorescențele sunt răsfirate, cu un număr mic de flori.

Fructul mare și foarte mare (6,5 g), de culoare roșie sau roșie spre purpuriu la maturitatea deplină, de formă ușor conică, aproape cilindrică, cu drupele potrivit de mari, strânse între ele și lipite de receptacul. Pulpa este succulentă, acrișoară, fără aromă, potrivit de gustoasă. Maturarea fructelor începe în prima decadă a lunii iulie. Soiul dă producții mediocre (8-10 t/ha), iar fructele sunt foarte perisabile.

Se valorifică numai pentru consum în stare proaspătă.

Se înmulțește mai ușor prin butași. Nu drajonează și nici nu se pretează la marcotaj.

4. *Boysenberry* - planta are talie joasă, intră pe rod în anul II de la plantare, iar maximum de producție se obține în anii V-VI de cultură. Este slab rezistent la ger. Tulpinile de 1 an au lungimea de 2,5-4 m, sunt subțiri și cu numeroase creșteri laterale.

Inflorescențele sunt rare și cu puține flori.

Fructul perisabil, este potrivit de mare (5,6 g), roșu foarte închis, cu drupele mari și rare, bine sudate între ele și de receptacul. Pulpa este zemoasă, acrișoară, ușor aromată. Maturarea fructelor are loc la începutul lunii iulie și durează 35-40 de zile. Este potrivit de productiv (6-7 t/ha), se înmulțește prin marcotaj de vârf și butași de tulpini. Din butașii de rădăcină se obțin plante cu ghimpi.

5. *Smoothstem* - tufa este înaltă, cu tulpini lungi de 3,5-5 m și potrivit de groase. Are capacitate redusă de a forma creșteri laterale. Fructele sunt de mărime mijlocie (5,2 g) de culoare neagră, cu un număr mic de drupele, bine sudate între ele și de receptacul. Pulpa este succulentă, suficient de gustoasă, ușor acidulată.

Se înmulțește prin marcote, butași de rădăcină și butași de tulpină.

Este un soi tardiv, potrivit de rezistent la ger și foarte sensibil la putregaiul cenușiu.

6.6. Obținerea materialului săditor

a) *Înmulțirea prin marcote* este o metodă folosită mai mult pentru murul sălbatic. Vârful tulpinilor odată venit în contact cu solul, emite rădăcini și dă naștere la o nouă plantă. Acest procedeu dă rezultate bune la soiurile târâtoare. În acest scop se lasă vârful tulpinilor pe pământ la sfârșitul lunii august, care înrădăcinează până la venirea iernii. Primăvara, vârfurile înrădăcinate se scot cu sapa cu o porțiune de tulpină de 30 cm. Marcotele obținute au un sistem radicular foarte bogat.

La mur se practică cu succes marcotajul orizontal, care constă în aplecarea tulpinilor pe direcția rândului și acoperirea lor cu un strat de 5-6 cm pământ, cu excepția vârfului care se dirijează în poziție verticală. Operațiunea se efectuează la sfârșitul verii.

Primăvara, tulpinile se dezgroapă cu atenție și se fragmentează în funcție de rădăcinile care au apărut, obținându-se în medie 5-7 plante.

b) *Înmulțirea prin drajoni* - se practică mai puțin la mur comparativ cu zmeurul, deoarece nu are capacitate mare de a forma drajoni. Soiurile de mur care drajonează sunt în număr mic. Drajonii formați se recoltează toamna sau primăvara, se formează și se stratifică în nisip umed.

c) *Înmulțirea prin butași de rădăcină*. Rădăcinile destinate obținerii de butași se scot toamna cu cazmaua sau cu plugul.

Rădăcinile mai groase de 4 mm se fasonează sub formă de butași cu lungimea de 10 cm, se leagă în pachete și se stratifică în nisip umed. Butașii se plantează primăvara în spații protejate, în ghiveci sau lădițe, într-un amestec de turbă și nisip în proporții egale sau chiar în câmp direct.

Pentru plantarea în câmp se deschid rigole cu adâncimea de 6-8 cm, distanțate la 1 m între ele, în care se așează butașii de rădăcină în poziție oblică, câte 10-12 la 1 metru liniar. Peste butași se pune un strat subțire de mranită după care se acoperă cu pământ. După 20-25 de zile de la plantare apar primii lăstari. Pe parcursul perioadei de vegetație, se aplică lucrările obișnuite de întreținere.

d) *Înmulțirea prin butașii de tulpină* - se practică în special pentru obținerea materialului săditor la soiurile de mur fără ghimpi. Butașii se obțin prin fasonarea creșterilor anuale.

e) *Înmulțirea prin butași verzi* - se face în prima jumătate a lunii iunie și necesită spații protejate (sere, răsadnițe, solarii) pentru înrădăcinare. Butașii verzi se obțin prin tăierea vârfurilor de creștere. Lungimea unui butaș trebuie să fie de 6-7 cm, recoltarea, păstrarea și manipularea lui să se facă cu mare atenție pentru a nu-și pierde turgescența. După ce se îndepărtează toate frunzele cu excepția celei din vârf, se plantează la adâncimea de 2-3 cm și la distanța de 8/4 cm, revenind la m² în jur de 300 butași. Ca substrat de înrădăcinare se folosește turba, nisipul, perlitul, singure sau în amestec. Se va avea grijă ca după plantare să se asigure o umiditate atmosferică ridicată (95-98%), iar după apariția rădăcinilor se reduce treptat umiditatea atmosferică. După ce lăstarii au ajuns la 15-20 cm, plantele se călesc 2-3 săptămâni după care se scot în aer liber până toamna.

f) *Înmulțirea prin butași lemnificați*. Tulpinile recoltate toamna, se fasonează la 50-70 cm, și se stratifică în nisip umed sau se păstrează în pungi duble de polietilenă, în încăperi cu temperaturi de 1-2°C. Pe timpul iernii, din tulpinile stratificate se confecționează butași de 1-2 ochi, care se pun din nou la păstrare fie în nisip, fie în camere frigorifice, în poziție verticală pentru a ușura calusarea. Plantarea butașilor se face în spații protejate, în lădițe într-un amestec de turbă și nisip (proporții egale).

Primăvara, după încălzirea vremii și alungirea lăstarilor, lădițele se scot afară, iar în momentul când rădăcinile au crescut și au ocupat tot spațiul din lădițe, plantele se transplantează afară pe un pat de fortificare fertilizat cu mraniță.

Pe timpul verii se fac lucrările curente de udare, plivire, tratamente fitosanitare iar lăstarii se scurtează la 40-50 cm.

Înmulțirea prin butași semilignificați - se efectuează în mod asemănător ca și cea prin butași verzi, cu deosebirea că lucrarea se execută în august-septembrie, iar ramurile nu trebuie să fie mai groase de 7-10 mm.

Înmulțirea prin altoire se practică destul de rar și se execută în triangulație, cu ramură detașată cu 1-2 ochi, pe fragmente de rădăcină de 10 cm.

În cazuri cu totul speciale, pentru înmulțirea unui soi valoros se poate executa despărțirea tufelor.

6.7. Plantarea și întreținerea murului

Pentru cultura murului sunt corespunzătoare terenurile adăpostite natural de păduri, dealuri, perdele de protecție, ferite de curenți reci și vânturi puternice.

Pregătirea terenului înainte de plantare se va face după aceleași criterii folosite și la celelalte specii pomicole.

Rândurile vor fi orientate pe direcția N-S, pentru ca plantele să beneficieze de cât mai multă lumină, iar pe terenurile în pantă vor fi orientate pe curbele de nivel.

Distanța cea mai potrivită de plantare este de 2,5 m între rânduri și de 1,8-2 m pe rând.

Plantarea se efectuează primăvara, după ce pericolul de îngheț a trecut, în gropi de 40/40/40 cm sau de 60/60/40 cm, dacă solul a fost arat superficial.

În ziua plantării, materialul săditor se fasonează, se mocirlesc rădăcinile și se distribuie la groapă. La fiecare groapă se vor administra 5 kg mranită sau gunoi bine fermentat, 20-30 g superfosfat, 10-15 g sare potasică și 20 g azotat de amoniu. Plantarea se face la fel ca și la celelalte specii pomicole.

Sisteme de conducere

Murul are tulpini foarte lungi și grele ce se apleacă sau se târăsc pe pământ dacă nu-i asigurăm un sistem de susținere (Fig. 6.6.A și B).

Murul poate fi condus în mai multe forme, toate acestea se bazează pe separarea tulpinilor fructifere de cele de înlocuire.

Conducerea pe un singur tutore

Tutorele are înălțimea de 2,3-2,4 m, grosimea de 7-10 cm, și este fixat în pământ la adâncimea de 40 cm. Amplasarea tutorelui se face de-a lungul rândului la o distanță de 25-30 cm de plantă, iar tulpinile de 2 ani se conduc în formă de spirală, până în vârful tutorelui, unde se scurtează. Tulpinile de 1 an, ce apar de la baza tufelor, se conduc pe pământ în lungul rândurilor, toate în aceeași direcție. Dezavantajul acestui sistem este acela că prin aglomerarea tulpinilor pe tutore, lăstarii fructiferi vor fi și ei înghesuiți, favorizând atacul putregaiului cenușiu produs de *Botrytis cinerea*.

Conducerea murului pe 2 tutori

Deosebirea existentă față de sistemul anterior constă în faptul că se folosesc 2 tutori plasați de o parte și alta a tufei, la distanța de 25-

30 cm în direcția rândului. Pe un tutore se conduc tulpinile de 2 ani, iar pe celălalt tulpinile de 1 an, astfel că lucrările solului se execută mai ușor.

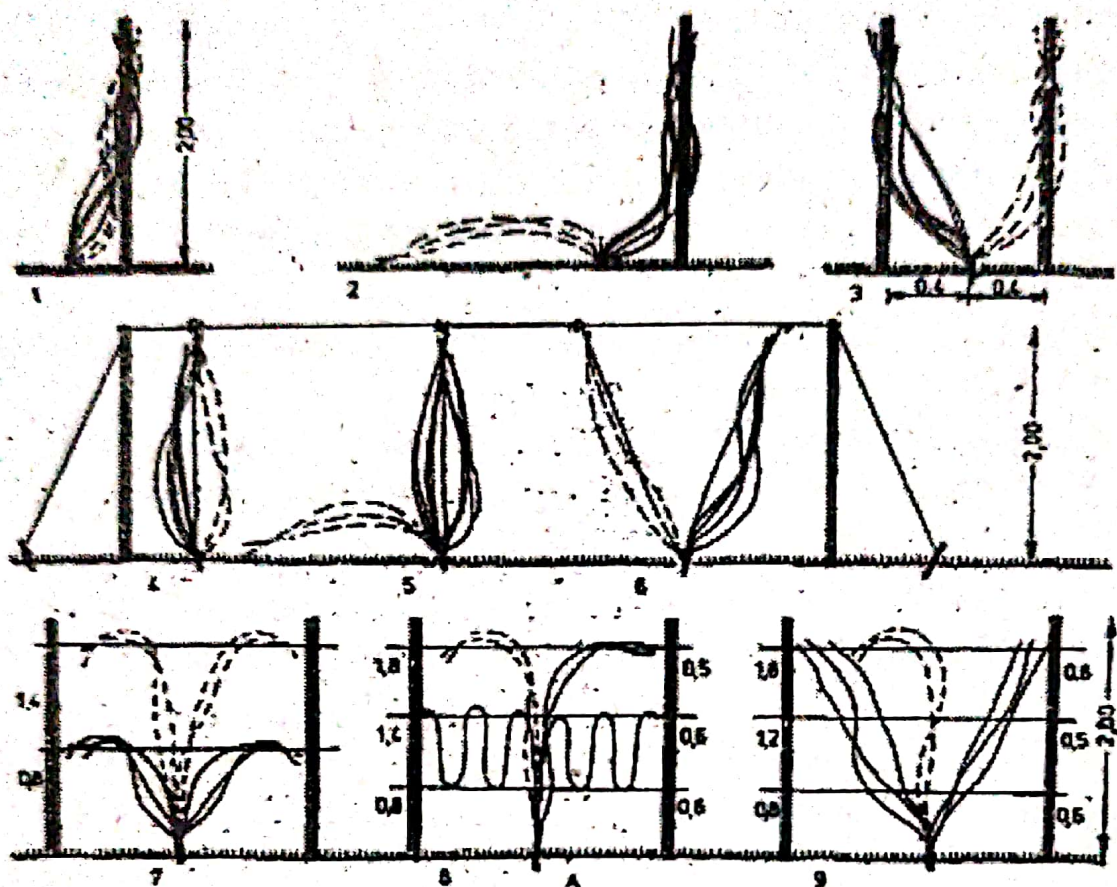


Fig. 6.5. A. Diferite sisteme de susținere și conducere la mur:
1,2 - susținerea pe un singur tutore; 3 - susținerea pe mai mulți tutori;
4, 5, 6 - diferite variante de susținere pe un singur fir de sârmă;
7 - cordon orizontal pe 2 nivele; 8 - conducerea tulpinilor de 2 ani sub formă de curbă sinusoidală; 9 - conducerea sub formă de evantai (liniile punctate reprezintă tulpinile de 1 an, iar celelalte, tulpinile de 2 ani).

Conducerea murului pe spalier cu 2 sârme

La această variantă, sârmele se fixează de spalier la înălțimea de 1 m și 1,7 m. Tulpinile de 1 și 2 ani se palisează la nivele diferite și se dirijează îns una sau în ambele părți.

Conducerea pe spalier sub formă de evantai

Este sistemul folosit tot mai mult în producție deoarece răspunde mai bine cerințelor biologice ale speciei. Plantele sunt mai aerișite, mai bine luminate, iar lucrările ce se execută pe plantă se fac mult mai ușor. În acest caz se folosesc 3 sârme la 0,6 m, 1,1 m și

1,7 m, fixate pe spalieri de beton, înalți de 1,8 m și amplasați din 10 în 10 m. Tulpinile de rod se palisează în poziție oblică în ambele direcții, fixându-se una câte una de sârmele spalierului. Lăstarii se conduc în poziție verticală, palisându-se cu legături largi de cele 3 sârme. Atunci când creșterile depășesc ultima sârmă, se dirijează în lungul ei spre direcția sud.

Întreținerea solului, fertilizarea și irigarea plantațiilor de mur

La cultura murului, întreținerea și lucrările solului sunt aceleași ca și la zmeur.

Deoarece murul rodește abundent, trebuie susținut printr-un sistem de fertilizare rațională a solului, alături de o bună lucrare a lui. Murul prezintă cerințe mari față de elementele nutritive care trebuie asigurate încă de la plantare. Este necesar astfel, ca fertilizarea solului să înceapă cu planta premergătoare, se continuă la pregătirea terenului și apoi pe toată durata perioadei de producție.

După înființarea plantației, prima fertilizare de bază se face la 2 ani, după care se repetă din 2 în 2 ani. Ea constă în aplicarea a 30-40 t/ha gunoi de grajd, 300-400 kg/ha sare potasică și 300 kg/ha superfosfat. Îngrășămintele se împrăștie pe toată suprafața și se încorporează la 6-7 cm adâncime cu sapa pe rândul de plante și la 12-14 cm cu plugul pe intervale.

În anii în care nu se aplică fertilizări de bază cum am menționat mai sus, se aplică îngrășăminte cu azot și în special azotat de amoniu, în cantitate de 120 kg/ha, distribuit pe toată suprafața, dar în două reprize: 2/3 din cantitate se aplică primăvara timpuriu și 1/3 în timpul înfloritului.

Pentru fertilizarea suplimentară se pot folosi și îngrășăminte lichide de la complexe de păsări sau animale, care se diluează cu 3-4 părți apă.

Referitor la cerințele pentru apă ale murului, este cunoscut faptul că această specie necesită apă de la plantare, pe tot timpul perioadei de vegetație și chiar în perioada de maturare a fructelor.

Lipsa apei determină o polenizare defectuoasă, formarea de fructe mici, diforme, acre, iar o parte nu ajunge la maturitate și se usucă.

De asemenea, tulpinile vegetează slab, sunt subțiri, nu mai formează creșteri laterale, fiind influențată negativ și producția anului următor.

Irigarea se realizează la fel ca la celelalte specii pomicole: pe brazde, prin aspersiune, prin picurare. Prima irigare de obicei se face primăvara, dacă se constată lipsa de umiditate și se continuă la intervale de 2-3 săptămâni dacă este nevoie. Irigarea se execută în toată perioada de vegetație cu o normă de udare de 300-400 m³/ha, cu recomandarea ca după jumătatea lunii septembrie să nu se mai efectueze deoarece vegetația se prelungește iar tulpinile nu se lignifică corespunzător.

Tăierile murului

Prin tăieri se urmărește formarea în timp scurt a unei tufe viguroase, care să dea producții mari de fructe încă din anul II de la plantare și să asigure în fiecare an un număr suficient de tulpini de înlocuire.

Murul are o serie de particularități biologice de care trebuie să se țină cont la aplicarea tăierilor:

- are o capacitate mare de a emite în fiecare an lăstari de la baza plantei;
- intră repede pe rod obținându-se producții chiar din anul II de la plantare;
- formează creșteri laterale chiar în anul apariției tulpinilor;
- cele mai multe și mai mari fructe se obțin de pe creșterile laterale.

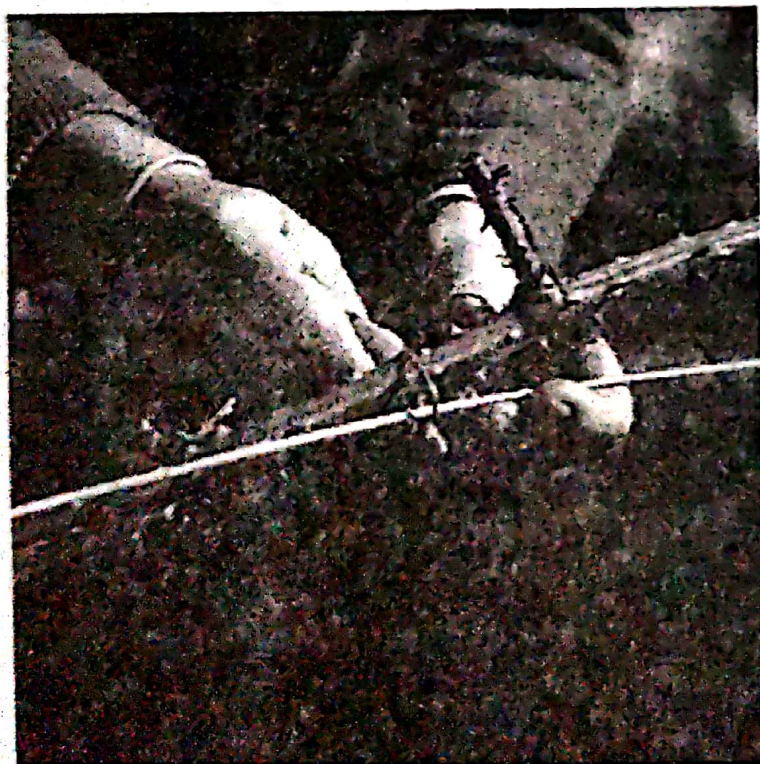


Fig. 6.7. Tăierea de formare și palisarea tulpinii.

Tăierea de formare

Imediat după plantare se scurtează tulpinile la înălțimea de 15-20 cm. Pe parcursul verii toate creșterile se conduc și se palisează cu grijă. În anul II se efectuează o tăiere de formare, primăvara, după ce pericolul înghețului a trecut, când se aleg 2-3 tulpini din cele mai viguroase, care se scur-

tează la 1,2-1,5 m. Creșterile laterale se răresc la 3-4 pentru fiecare tulpină și se taie la 20-25 cm lungime (Fig. 6.7). Restul creșterilor, inclusiv cele rămase de la plantare, se îndepărtează de la suprafața solului.

Tăierea de rodire. Vara, când tulpinile ajung la înălțimea de 60-70 cm, se aleg maximum 6-7 lăstari bine dezvoltati, amplasați distanțat și se conduc pe spalier sau pe tutore în funcție de sistemul de susținere practicat. Restul lăstarilor se suprimă. Primăvara anului III, tulpinile alese încă din perioada de vegetație a anului precedent, care acum au vârsta de 2 ani, se taie la înălțimea corespunzătoare sistemului de conducere. Începând cu anul IV de la plantare și continuând cu următorii, în funcție de dezvoltarea tufelor se vor alege un număr mai mare de tulpini (6-8) și se va proceda în același mod.

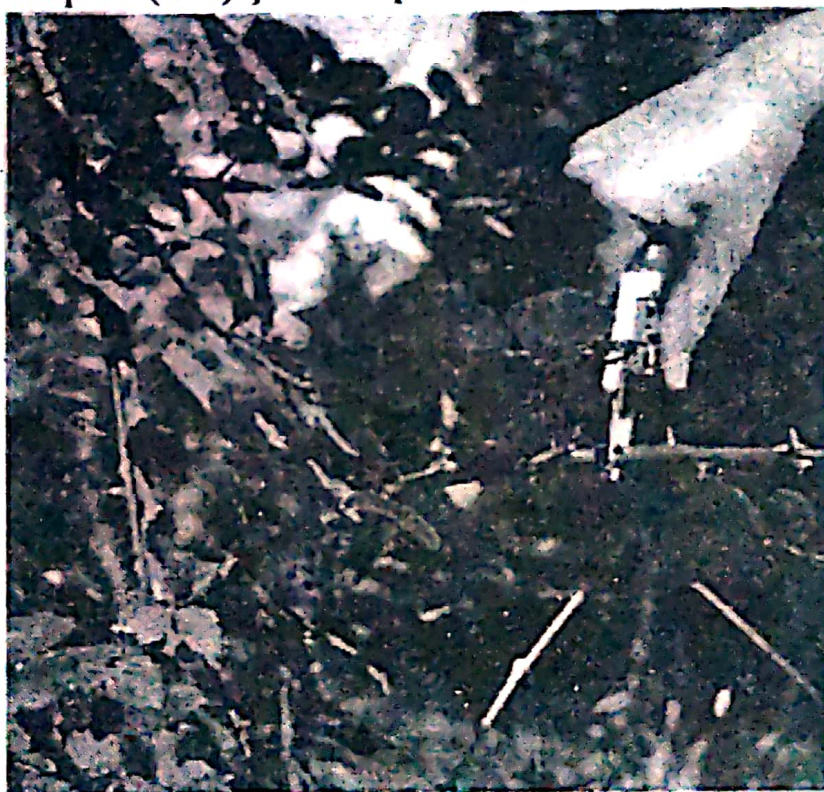


Fig. 6.8. Tulpină cu lăstar anticipat.

În primul an de creștere al tulpinilor (tulpini vegetative), o parte din mugurii formați pe acestea pornesc în creștere și formează lăstari anticipați (creșteri laterale) (Fig. 6.8), care sunt considerați formațiuni fructifere pe care se obțin fructele cele mai mari.

Unele soiuri au o capacitate mai mică de a forma aceste creșteri anticipate și fructifică numai pe lăstari ce se formează din mugurii situați direct pe tulpina de 2 ani. Pentru a stimula apariția de creșteri anticipate, vârfurile tulpinilor se ciupesc când acestea ajung la

înălțimea de 1,0-1,2 m. Creșterile laterale apărute sunt conduse pe spalieri sau araci odată cu tulpinile pe care s-au format.

Primăvara, se aleg tulpinile care vor fructifica, se scurtează la înălțimea menționată anterior, iar creșterile laterale pe jumătatea superioară a tulpinii se scurtează la 3-4 ochi, cele bazale se elimină de la punctul de inserție.

Protejarea murului împotriva înghețului

Unul din factorii ce limitează răspândirea murului este sensibilitatea la temperatura scăzută din timpul iernii (-15°C). De aceea se impune ca o lucrare necesară și în același timp economică, protejarea murului.

Unii specialiști recomandă ca toate tulpinile de 2 ani să rămână peste iarnă netăiate pentru a servi tulpinilor de 1 an ca adăpost împotriva înghețului, urmând să fie eliminate primăvara.

Pentru protecție se procedează la dirijarea tulpinilor de rod pe direcția rândului și acoperirea lor cu paie și alte resturi vegetale sau cu pământ.

În situația în care protejarea tulpinilor se face cu paie, este bine ca în toamnă să se execute tăierile de rodire, iar ramurile rezultate se așează peste paie, în lungul rândului.

Protejarea cu pământ are unele inconveniente și anume: la decopertare se rănesc multe tulpini, iar în anii ploioși o parte din muguri putrezesc.

6.8. Bolile, dăunătorii și combaterea lor

a) Bolile

Rugina murului - este cea mai frecvent întâlnită. Apare pe frunze și pe lăstari pe tot parcursul perioadei de vegetație. Se prezintă sub forma unor pete galbene pe partea superioară a frunzei, iar pe partea inferioară, în dreptul petelor apar pustule mici galbene-porotalii, care spre toamnă se înnegresc. Frunzele puternic atacate cad prematur. Pentru reducerea focarului de infecție se recomandă strângerea și arderea frunzelor bolnave.

Pentru combaterea chimică, în perioada de vegetație se pot folosi unul din produsele: Ziram 0,4%; Dithane M 45-0,2%; Mancozeb 0,2% sau alt fungicid din noua generație.



Fig. 6.9. Putregaiul cenușiu al fructelor.

Putregaiul cenușiu al fructelor, produs de ciupercă *Botrytis cinerea*, atacă mai ales fructele și se manifestă prin mumificarea și putrezirea lor în întregime (Fig. 6.9).

Pentru combatere se vor efectua tratamente fitosanitare la avertizare, începând cu faza de creștere a lăstarilor și până la cea de creștere a fructelor, folosind produsele: Metoben 0,07%, Rovral 0,15%.

Pătarea albă a frunzelor de mur. Boala este pro-

pusă de o ciupercă, simptomele apar primăvara pe frunze, sub forma unor pete circulare sau neregulate, la început de culoare violacee, iar mai târziu cenușiu-albicioasă. Pentru combatere se folosește unul din produsele indicate la rugina murului.

Cancerul lăstarilor cauzează excrescențe vizibile în partea de jos a acestora. Lăstarii atacați se taie și se ard, iar materialul pentru înmulțire nu se va lua din plantațiile infestate.

b) Dăunătorii

Molia murelor atacă fructele aproape coapte care rămân roșii și tari și nu mai ajung la maturitate, pierzându-și valoarea comercială. Se tratează cu produse pe bază de sulf, în momentul când lăstarii au 40 cm și ultimul tratament în plină floare.

Gărgărița mugurilor - apare în lunile iulie-august, roade pedunculii sub butonii floralii, care se usucă și cad. Adulții atacă mugurii și frunzele tinere. Înainte de înflorire se stropește cu un insecticid (Sinoratox, Sintox etc.).

Gândacul mare al florilor de mur - apare în fructe (ca și la zmeur) sub formă de larve mici albe, ieșite din ouăle depuse în floare. Adulții se hrănesc cu organele florale, apoi cu receptaculul pe care-l perforează.

Afidele - sunt vectori ai virusurilor care atacă vârful lăstarilor și frunzele care se răsucesc. Se combat chimic cu ajutorul insecticidelor, cum sunt: Basudin 0,15%, Mospilan 0,012%.

6.9. Recoltarea

Maturarea și recoltarea murelor începe în prima decadă a lunii iulie pentru soiurile cu coacere timpurie și durează 25-30 de zile, iar pentru celelalte soiuri, de la jumătatea lunii august, eșalonându-se pe o perioadă de 55-60 de zile. Murele sunt fructe perisabile. Momentul optim de recoltare este atunci când se desprind ușor, ceea ce corespunde începutului coacerii depline.

Ca și zmeura, murele se recoltează pe timp răcoros, uscat sau dimineața după ce s-a ridicat roua. Recoltarea se face în coșulețe de 250-400 g, care se pun în navete și se depozitează în camere sau mijloace de transport frigorifice.

Recoltarea murelor se face manual, eșalonat din 4 în 4 zile sau o dată pe săptămână. Ele se pot păstra maximum 2-3 zile la temperatura de 3-4°C.

Datorită perisabilității lor, murele se consumă în stare proaspătă în cantități foarte reduse, restul se prelucurează sub formă de suc, sirop, dulceață, gem, marmeladă, compot, jeleu, peltea, lichior, congelate etc.

CAPITOLUL VII - AFINUL

7.1. Importanța culturii

Afinul (*Vaccinium myrtillus*) crește sălbatic în țara noastră, în zonele de munte, unde poate forma covoare compacte. În cultură însă, a fost introdus afinul cu tufă înaltă, care este originar din America de Nord.

Fructele de afine (afinele) sunt bogate în zaharuri, vitamine, săruri minerale, substanțe tanante ș.a. Ele sunt solicitate pentru con-

sum în stare proaspătă precum și ca materie primă pentru industria alimentară, pentru prepararea de sucuri, siropuri, afinată, lichior, dulceață, jeleu ș.a.

Frunzele și lăstarii conțin tiamină, riboflavină, vaccinină, arbutină, ericolină, acizii chininic, miristic, palmitic etc.

Datorită conținutului ridicat și variat de substanțe, fructele și frunzele au o serie de utilizări medicinale în tratarea unor afecțiuni ale stomacului și intestinului, ale aparatului urinar, în diabet, în ameliorarea și creșterea acuității vizuale etc.

Sunt foarte solicitate la export.

7.2. Particularitățile de creștere și fructificare

Afinul din cultură este un arbust ce crește sub formă de tufă înaltă de 1-3 m, formată din mai multe tulpini de grosimi aproximativ egale (Fig. 7.1)). Sistemul radicular este format din rădăcini fine, cu capacitate redusă de pătrundere în sol, fiind răspândite până la adâncimea de 40 cm, iar pe orizontală nu depășește raza de 1 m.



Fig. 7.1. Tufă de afin în fenofaza de înflorit.

Fiecare tulpină rodește bine până la vârsta de 5 ani. El înflorește târziu, în cursul lunii mai, după ce apar frunzele. Florile sunt grupate câte 6-20 (mai frecvent 7-8) în raceme. Ele se deschid eşalonat, începând de la baza inflorescenței spre vârf. Înfloritul durează 20-25 de zile. Fructele ajung la maturitate eşalonat, după 48-55 de zile de la sfârșitul înfloritului (iulie). Deși soiurile de afin sunt autofertile, dacă se asigură polenizatori (alte soiuri de afin), se obțin fructe mai mari.

Afinul începe să fructifice încă din anul plantării, dar până la vârsta de 5-6 ani producțiile sunt mici (sub 1 kg fructe pe tufă). La plantele de peste 10 ani, producția de fructe poate ajunge la 3-5 kg/tufă.

Fructul afinului este o bacă, de formă sferică-turtită sau sferică, și are culoarea albastru deschis strălucitor până la albastru închis, acoperit cu pruină. Afinele cultivate sunt mai mari de 2-4 ori decât cele crescute sălbatic (spontan). Pulpa afinelor are culoare deschisă, cu suc incolor (spre deosebire de cele spontane care au suc intens colorat) și cuprinde numeroase semințe (15-60). Gustul variază de la dulce la dulce acidulat, cu aromă specifică.

Coacerea fructelor se face eşalonat, cele obținute la primele recoltări fiind mai mari și mai bogate în semințe care, însă, nu influențează gustul acestora.

7.3. Cerințele față de factorii de mediu

Afinul este o specie de climă răcoroasă și umedă care - deși suportă semiumbra - dă cele mai bune rezultate când primește lumina solară directă.

Față de **temperatură** are pretenții moderate, reușind în zonele în care media anuală este cuprinsă între 7,8°C și 8,5°C (15-17°C în perioada de vegetație), iar în perioada de repaus suportă temperaturi până la -25°C. În iernile lipsite de zăpadă însă, daune pot fi provocate și la temperaturi de -10°... -15°C. Rezistența la ger este diferită și în funcție de soi.

Cerințele față de **lumină** sunt cele mai mari în perioada înfloririi și a legării fructelor după care nevoile scad treptat. Sunt indicate totuși terenurile cu expoziție însorită.

Umiditatea. Pretențiile față de apă sunt ridicate, în sensul că este necesară asigurarea constantă a acestui factor, mai ales în perioada de vegetație. Această necesitate se datorește sistemului radicular care se dezvoltă în stratul superficial, unde intensitatea evaporării este mai mare.

Zonele în care iernile sunt bogate în zăpadă sunt foarte favorabile culturii afinului, atât în ce privește protecția contra gerurilor cât și aprovizionarea cu apă la pornirea în vegetație.

Solurile preferate de afin sunt cele acide ($\text{pH}=4,8-5,5$), structurate, fertile, bine aprovizionate cu apă și cu aerăție bună.

Cele mai favorabile sunt solurile brune acide, cu textură mijlocie, drenaj acvatic bun, fără fenomene de gleizare până la adâncimea de 50 cm.

De importanță hotărâtoare este reacția solului, însușire ce limitează cultura afinului. Nu sunt recomandate solurile nisipoase, slab aprovizionate cu substanță organică, solurile situate pe substrat alcalin, precum și solurile argiloase lipsite de structură și cu drenaj defectuos. De asemenea conținutul în humus trebuie să fie de minimum 3,5-4%, deoarece masa principală a rădăcinilor se dezvoltă în stratul de la suprafața solului care este bogat în substanță organică, și numai o mică parte din ele explorează straturile mai profunde.

7.4. Principalele soiuri cultivate

Bluecrop - soi viguros, cu port erect, foarte productiv, cu maturare mijlocie. Fructele sunt foarte mari, de culoare albastră-deschis, cu ciorchini răsfirați, forma sferic-turtită, rezistente la crăpare, cu aromă medie, iar la maturitate se desprind ușor de pe ramuri. Rezistent la boli și secetă.

Blueray - soi viguros, cu port erect, foarte productiv, cu coacere semitimpurie. Fructele sunt foarte mari, de culoare albastră deschis, cu pulpa verde, aromată și rezistentă la crăpare. Capacitate de păstrare bună.

Bluetta - soi de vigoare mijlocie, productiv și cu coacere foarte timpurie. Fructele sunt mari, cu aromă puternică, de culoare albastru deschis. Soi foarte rezistent la gerurile din primăvară.

Burlington - soi viguros, cu port erect și cu ramurile dispuse spre exterior, productiv, coacere semitimpurie. Fructele mijlocii de culoare albastră, cu pulpa fermă, slab aromate, rezistente la crăpare și cu capacitate bună de conservare, însușiri gustative mijlocii.

Collins - soi viguros, cu port erect, productiv, cu coacere semitimpurie. Fructe mari, dispuse în ciorchini răsfirați, de culoare albastră, cu pulpa fermă, aromate, cu însușiri gustative bune, rezistente la crăpare, la boli și ger.

Coville - soi viguros, cu port răsfirat lateral, productiv cu coacere târzie. Fructele sunt mari, dispuse în ciorchini răsfirați de culoare albastră, pulpa fermă, foarte aromată, acidă, rezistentă la crăpare, cu capacitate bună de păstrare și însușiri gustative deosebite. În schimb are o rezistență slabă la ger, mai ales în zonele răcoroase.

Darrow - soi viguros, cu port erect, productiv, cu coacere tâzie (sfârșit de iulie). Fructele sunt mari, așezate răsfirat în ciorchini, de culoare albastru deschis, aromate, slab acide, rezistente la crăpare. Însușiri gustative excelente.

Earliblue - soi viguros, cu port erect, ușor lateral, cu coacere timpurie. Fructele sunt mari, albastre, dispuse în ciorchini ușor răsfirați, cu pulpă fermă, mediu acidulată, cu calități gustative bune.

Ivanhoe - soi foarte viguros, cu port erect, cu ramurile ușor arcuite, foarte productiv și cu coacere semitimpurie.

Fructele sunt mari, dispuse în ciorchini mediu răsfirați, de culoare albastră închis, cu pulpa fermă, aromată, rezistente la crăpare. Rezistent la ger și boli.

Marow - soi de vigoare medie, cu port semierect, productiv cu coacere timpurie. Fructele sunt mari, dispuse în ciorchini răsfirați, culoarea albastru deschis, pulpa fermă, fără aciditate, cu însușiri gustative bune.

Rubel - soi viguros, cu port erect, cu coacere semitimpurie. Fructele sunt mici, de culoare albastră, dispuse în ciorchini foarte răsfirați, slab aromate.

Stanley - soi viguros, cu port erect, cu coroană rară, productiv, cu coacere mijlocie. Fructele de mărime mijlocie, dispuse în ciorchini mediu răsfirați, cu pulpa fermă, foarte aromată, rezistente la crăpare.

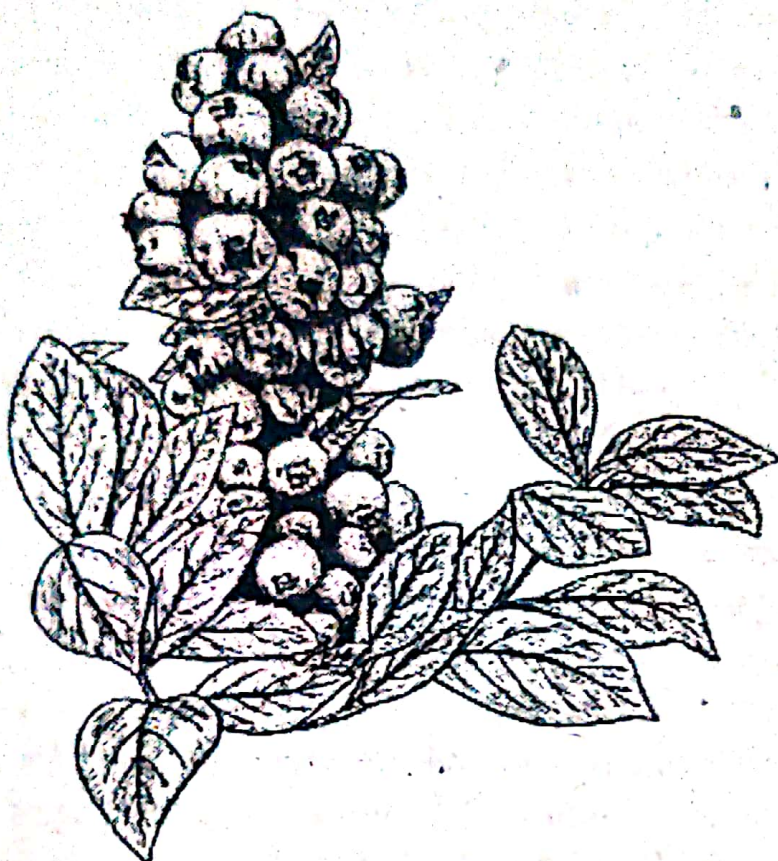


Fig. 7.2. Ciorchine
de afin gigant.

Weymouth - soi de vigoare mică spre mijlocie, cu portul răsfirat, productivitate medie, coacere foarte timpurie, într-o perioadă scurtă. Fructe mari, de culoare albastră strălucitoare, dispuse în ciorchini rari, pulpa fermă, slab aromate. La coacere fructele se desprind ușor de pe ramuri. Însușirile gustative sunt bune.

7.5. Obținerea materialului săditor

Afinul poate fi înmulțit prin butășire, marcotaj, drajoni, despărțirea tufei, altoire dar și prin semințe - în lucrările de ameliorare.

Principala cale de obținere a materialului săditor este însă butășirea, putându-se utiliza butași lignificați și butași semilignificați.

Butașii lignificați se confecționează din tulpini anuale, cu grosimea de 6-8 mm și lungimea de 30-70 cm, cu lemnul copt, recoltate imediat după căderea frunzelor.

Tulpinile se stratifică în nisip sau rumeguș umed, la 1-5°C și umiditate de 80-85%. Substratul se dezinfectează în prealabil cu sulf și se umectează în timpul stratificării după nevoie. Se recomandă îndepărtarea mugurilor floriferi, deoarece prezența lor împiedică înrădăcinarea. Primăvara, după 10 martie, tulpinile se scot

de la stratificat, se fasonază la lungimea de 8-12 cm, având grijă ca tăietura superioară să se execute deasupra unui mugure, iar cea bazală sub un mugure, înlăturându-se zona din vârf a tulpinii, porțiunile subțiri precum și cele bazale care au diametrul mai mare de 7 mm.

Plantarea butașilor în câmp se execută de la jumătatea lunii martie până în prima decadă a lunii aprilie.

Distanțele de plantare a butașilor sunt 10 cm între rânduri și 5 cm între plante pe rând. Poziția butașilor trebuie să fie verticală, iar adâncimea de plantare în substrat va fi de 3-4 cm. După plantare se fac udări ori de câte ori este nevoie, la fel și plivitul buruienilor.

Fertilizarea butașilor se va face numai cu soluții nutritive și numai după înrădăcinare, la aproximativ 60-70 de zile de la plantare. Aceasta se efectuează cu îngrășăminte minerale cu azot, fosfor și potasiu în raport de 1:2:1, respectiv 144 g N, 288 g P și 144 g K substanță activă, dizolvate în 90 l apă. Soluția se prepară cu 1-2 zile înainte de folosire, utilizându-se 2 l soluție/m². Sunt necesare 3-4 fertilizări.

Butășirea în verde. Lăstarii laterali, după ce s-au oprit din creștere (cu frunzele terminale normal dezvoltate), se fasonază în lungimi de 8-12 cm. Pe porțiunile de lăstar fasonate, se rețin 2-3 frunze terminale, întregi sau cu limbul parțial îndepărtat.

Recoltarea, fasonarea și plantarea butașilor trebuie să se execute rapid, în aceeași zi, la distanțele 8x4 cm, introducând în poziție oblică toată partea bazală a butașilor până la prima frunză. Înrădăcinarea butașilor verzi se poate realiza numai în tunel sau unde atmosfera trebuie să fie saturată cu vapori de apă (95-100%). După înrădăcinare, trebuie acordată atenție pentru asigurarea umidității optime în substrat și în atmosferă, ventilație în zilele foarte călduroase, plivirea buruienilor ori de câte ori este nevoie, precum și aplicarea tratamentelor fitosanitare preventive cu fungicide la interval de 8-10 zile. Rezultate bune se obțin prin folosirea zemei bordelaze 0,5% alternând cu Topsin 0,08% sau cu alte fungicide.

După înrădăcinarea butașilor (fie lignificați, fie în verde), se procedează la transplantare în câmpul de fortificare (anul II).

În zonele mai călduroase, transplantarea se face în câmp neprotejat, iar în zonele mai răcoroase în solarii. În câmp, transplantarea

se face în șanțuri cu adâncimea și lățimea de 20 cm, despărțite de poteci de 0,5 m, de pe care se pot efectua manual toate lucrările de întreținere.

Șanțurile se umplu cu turbă, sau cu un amestec de turbă 50%, pământ de țelină 25% și nisip 25%. Distanța între plante pe rând este de 15-20 cm. După plantare se face o udare abundentă.

În perioada de vegetație se fac udări după nevoie, se plivesc buruienilor și se administrează îngrășăminte. De obicei se aplică 3 fertilizări faziale (după pornirea în vegetație și la 3-4 săptămâni după aceasta).

De asemenea se acordă o deosebită atenție și tratamentelor fitosanitare care se fac cu zeamă bordeleză: 0,5-0,7%, Captadin 0,25%, Turdacupral 0,2-0,4%.

Toamna, în luna octombrie, materialul se scoate și se plantează la locul definitiv.

7.6 Înființarea culturii

Înființarea unei plantații necesită respectarea condițiilor de climă și sol care trebuie să răspundă cerințelor ecologice ale afinului.

Pregătirea terenului în vederea înființării plantației constă în defrișarea vegetației lemnoase și scoaterea rădăcinilor, după care se execută nivelarea de suprafață în direcția pantei.

După nivelare se aplică o arătură de desfundare, la 40-50 cm cu care ocazie se încorporează 40-50 t gunoi de grajd, 120-150 kg P_2O_5 la hectar. Pe solurile cu pH peste 5,5 se administrează suplimentar la desfundare 2-4 t sulf praf/ha.

În solurile cu permeabilitate redusă, se execută o scarificare la 60-80 cm, pentru asigurarea drenajului intern al apei.

Distanțele de plantare se stabilesc în funcție de sistemul de cultură și vigoarea solului.

Afinul se poate planta în rânduri simple, la distanțele de 3x1 m sau în benzi la distanțele de 3 x 1 x 1 m.

Plantarea afinului se face toamna, în lunile octombrie, noiembrie, în zonele mai secetoase sau primăvara devreme, în martie, aprilie în zonele mai umede.

La plantare trebuie să se țină cont de unele aspecte și anume:

- datorită sistemului radicular foarte fin care se poate rupe ușor, manipularea plantelor se va face cu foarte multă grijă;
- plantarea se va face cu amestecul de pământ fixat pe rădăcini în urma udării abundente a substratului înainte de a scoate materialul de la stratificat;
- folosirea în mod obligatoriu a turbei acide la plantare.

Plantarea se face în gropi de 40x40x40 cm, în care se administrează 15-20 kg turbă acidă și numai pe solurile sărace se adaugă 5-7 kg gunoi de grajd la groapă.

Plantele se introduc în groapă cu 4-5 cm mai adânc decât în câmpul de fortificare, având grijă să se repartizeze uniform rădăcinile și să se acopere cu amestecul de pământ menționat anterior. După plantare, plantele se udă cu 10-15 l apă la plantă și se mușuroiesc ușor cu sol afânat.

7.7. Lucrări agrotehnice

Afinul din cultură se conduce sub formă de tufă, deoarece corespunde particularităților de creștere și astfel necesită intervenții minime pentru formarea și conducerea ei. (Fig. 7.3 și 7.4.).

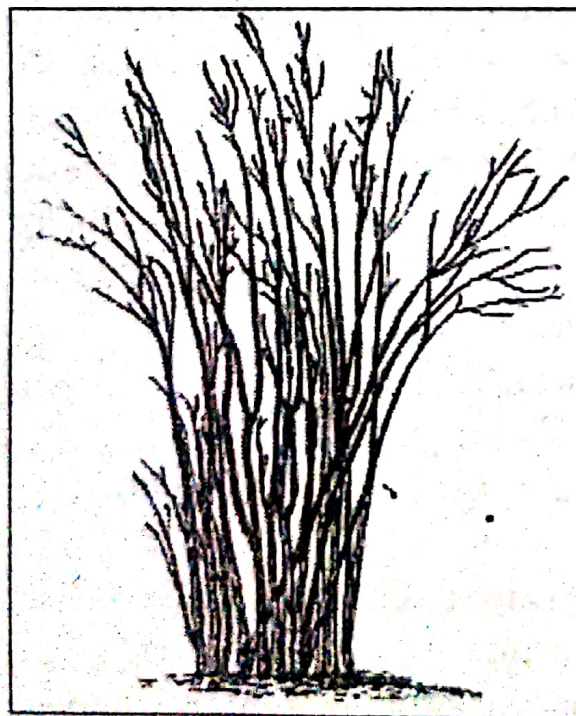


Fig. 7.3. Tufă de afin gigant cu creștere viguroasă

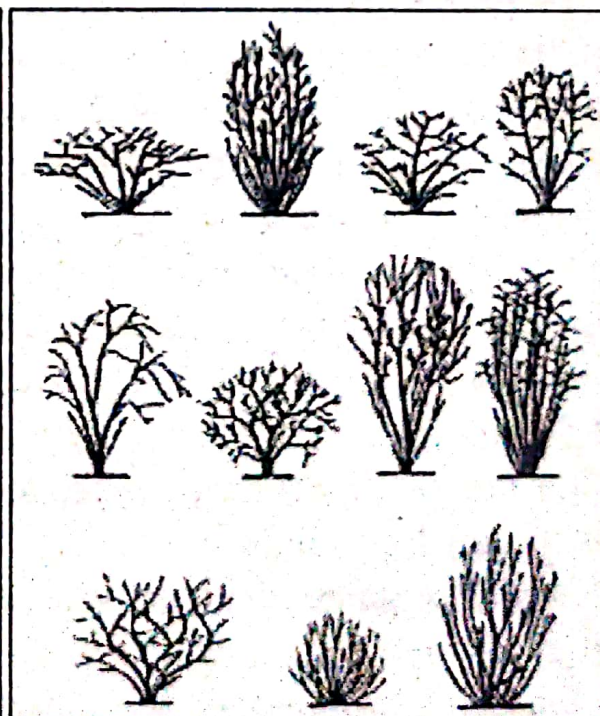


Fig. 7.4. Diferite tipuri de tufe de afin (după J.S. Shoemaker).

Se mai poate adopta și gardul fructifer, fără sistem de susținere, prin înlăturarea tulpinilor care au tendința de a se dezvolta spre intervalul dintre rânduri. În acest caz, distanțele dintre plante pe rând vor fi mai mari și anume 1,2-1,5 m.

Datorită sistemului radicular care este repartizat spre suprafața solului, afinul este unul dintre cei mai sensibili arbuști în ce privește îmburuienarea și înțelenirea solului. De aceea, în plantațiile tinere precum și în cele cu desimi mari, este obligatoriu ca terenul să fie menținut ca ogor negru. Acesta se poate realiza prin lucrări superficiale la adâncimea de 5-10 cm pe rând și de 10-15 cm pe intervale.

În plantațiile pe rod, ogorul negru se menține până la intrarea în pârgă a fructelor, deoarece perioada de recoltare fiind lungă, accesul culegătorilor este greoi și fructele se murdăresc.

O altă modalitate de întreținere a solului curat de buruieni este mulcirea. Ca mulci se folosesc resturi vegetale, frunze, paie, fân stricat, dar cele mai bune rezultate s-au obținut prin folosirea rumegușului de rășinoase și a turbei acide.

Mulciul se aplică vara, după prima lucrare a solului sau după coacerea fructelor, în strat gros de 6-8 cm, pe o bandă lată de 0,6-1,2 m pe rândul de plante. Sunt necesare 3 t rumeguș la hectar.

Ca mulci se poate folosi cu succes turba acidă. Aplicarea se face în același mod ca la rumeguș, cu mențiunea că turba trebuie să fie măcinată. Cantitatea folosită este de 6-10 t/ha.

Înierbarea intervalelor este un sistem de întreținere foarte indicat în plantațiile de afin din zonele bogate în precipitații de peste 700 mm anual. În aceste zone se recomandă amestecul de graminee (*Lolium perenne*, *Dactylis glomerata*, *Phleum pratense*, *Festuca pratense*) în proporție de 60-70% și leguminoase (*Trifolium repens*, *Lotus corniculatus*) în proporție de 30-40%.

În fiecare an se fac 4-5 cosiri când plantele ajung la înălțimea de 15-20 cm. Iarba rezultată se lasă ca mulci.

Fertilizarea plantațiilor se face cu gunoi de grajd și îngrășăminte minerale. Gunoiul de grajd este cel mai valoros îngrășământ pentru afin. Dozele moderate de gunoi de grajd, 20-25 t/ha, aplicate la intervale mai mici de timp, influențează favorabil producția de fructe. Pentru a nu influența nefavorabil pH-ul solului, este necesară compostarea gunoiului de grajd cu sulf sau turbă acidă.

Referitor la îngrășămintele minerale, afinul are pretenții reduse față de fosfor și potasiu și foarte mari față de azot.

Cantitățile uzuale sunt de 40-50 kg P_2O_5 s.a.; 40-60 kg K_2O s.a., 80-120 kg N s.a./ha. Ca îngrășămintele minerale comerciale se pot utiliza superfosfatul, sarea potasică, sulfatul de amoniu și azotatul de amoniu.

Îngrășămintele organice împreună cu cele minerale greu solubile se administrează toamna după căderea frunzelor, odată la 2-3 ani și se încorporează odată cu lucrările de bază ale solului. Aplicarea gunoiului de grajd singur sau compostat cu sulf sau turbă, se face pe toată suprafața sau numai pe rândul de plante. Încorporarea pe rând se face cu cazmaua la adâncimea de 10-15 cm, mai superficial în jurul tufelor și mai adânc spre periferia acestora având grijă să nu se vatăme rădăcinile. Pe intervale, încorporarea îngrășămintelor se face mecanizat cu plugul la adâncimea de 15-18 cm.

Îngrășămintele cu azot se administrează anual, fracționat în două reprize, prima doză va fi dată primăvara, înainte de pornirea vegetației și a doua după înflorit. Se preferă administrarea manuală a îngrășămintelor cu azot.

Tăierile de formare și rodire

a) *Tăierile de formare.* În primul an după plantare, cele 2-4 ramuri cu care a venit planta din câmpul de fortificare se scurtează la 3-4 muguri. În anul al II-lea, în vederea ramificării lor, toate creșterile viguroase, cu poziție verticală, și bine plasate în tufă, se scurtează, îndepărtându-se jumătate până la $1/3$ din lungimea lor. Ramurile mai slabe și cu poziție laterală se îndepărtează. Eventualele tulpini care apar din zona bazală și completează favorabil scheletul se păstrează, scurtându-se în vederea ramificării.

În următorii 2-3 ani, scurtarea se aplică numai la jumătate din creșterile viguroase, pentru dispunerea etajată a producției de fructe și luminarea coroanelor.

b) *Tăierile de fructificare.* Pentru a menține un bun echilibru între creștere și fructificare, tulpinile mai bătrâne de 5-6 ani se vor tăia de la bază, având în vedere și marea capacitate de regenerare a afinului. Totodată se vor îndepărta și ramurile bolnave, rupte, pre-

cum și cele rău plasate, care îndesesc coroana, sau a celor atârănânde, exterioare, care împiedică mecanizarea lucrărilor. Concomitent cu eliminarea acestor categorii de ramuri se vor reține, pe cât posibil, în număr echivalent, noi tulpini viguroase emise din zona coletului.

În partea superioară a tufelor, acolo unde situația impune, se execută rădăria și scurtarea ramurilor de semischelet, în lemn de 2-4 ani, mai ales deasupra unor creșteri anuale viguroase care apar deseori în partea mijlocie a tufelor din plantațiile bine întreținute.

Dacă tăierile de fructificare sunt completate cu regenerarea parțială a ramurilor de schelet, producțiile se mențin la nivel constant iar fructele sunt de calitate.

Se aplică și unele tăieri de corecție, concomitent cu tăierile de fructificare și au ca scop o mai bună repartizare a luminii în interiorul tufelor.

c) *Tăierile de regenerare* se efectuează în perioada de declin productiv (îmbătrânire), când procesul de uscare este evident, iar producțiile devin neeconomice. Acestea constau în îndepărtarea tuturor tulpinilor prin tăierea lor în zona mugurilor dorminzi de la bază. Tăierile de regenerare trebuie susținute cu fertilizări organice.

În primul an după regenerare se obțin multe creșteri viguroase, de 0,6-1,2 m. Dintre acestea se rețin 10-16 dispuse rațional în tufă, o parte din ele se scurtează la $\frac{1}{3}$ iar cealaltă parte la $\frac{1}{2}$ din lungimea lor. În anul al III-lea plantele rodesc normal.

7.8. Bolile, dăunătorii și combaterea lor

Mumifierea fructelor de afîn (Monilinia vaccinii-corymbosi). Atacă ramurile și florile, tufa având aspectul unei plante afectate de ger. Ciuperca pătrunde în ovarul florii, se dezvoltă o dată cu tinerele fructe, iar când acestea ajung la maturitate se îngălbenesc, putrezesc și cad.

Combaterea se poate face pe cale agrotehnică și pe cale chimică. Strângerea fructelor mumificate (putrezite și uscate) și arderea lor reduce simțitor rezerva de infecție. Aplicarea a 2-4 tratamente chimice cu zeamă bordeleză 0,5%, Zineb 0,3%, sulf muiabil 0,3%, zeamă sulfocalcică 2% și alte fungicide din noua generație, reduc atacul cu 50-70%.

Arsura ramurilor (Phomopsis sp). Se întâlnește frecvent pe tufele slăbite din plantațiile cu exces de apă și prost întreținute. Simptomele bolii apar mai întâi pe ramurile scurte, apoi se extind la celelalte ramuri din coroană. Frunzele se ofilesc și devin brune. Plantele devin slab rezistente la ger. Combaterea se face prin evitarea factorilor care duc la slăbirea plantelor, cum sunt excesul de apă, seceta, fertilizarea excesivă sau lipsa hranei. Toate părțile infectate se taie și se ard.

Gărgărița fructelor de afin. Insecta hibernează în sol, sub frunziș, și devine activă primăvara la începutul înfloririi, hrănindu-se cu frunze și flori. Aceasta are culoarea brună închis, cu pete deschise pe spate și cu 4 umflături pe aripi.

Combaterea se face cu insecticide, primul tratament se efectuează înainte de înflorit, iar al 2-lea după legarea fructelor.

Gărgărița florilor de afin. Insecta este mică de culoare roșie închis și iernează ca adult. Primăvara depune ouăle în muguri, la baza florilor. Larvele consumă toate părțile florii, inclusiv ovarul. Florile nu se deschid ci se ofilesc și cad. Se combate cu insecticide aplicate în fenofaza dezmuguririi.

Alți dăunători semnalati sunt: musca afinului, cicada afinului, viermele fructelor de afin și păduchii țestoși.

7.9. Recoltarea

Coacerea fructelor are loc eşalonat pe o perioadă de 4-7 săptămâni, în funcție de soi, zona culturală și condițiile climatice ale anului respectiv. (Fig. 7.5).



Fig. 7.5. Tulpină de afin aflată în fenofaza de maturare a fructelor.

Maturitatea de recoltare se consideră când fructele capătă culoarea specifică soiului (albastră, albastră strălucitoare, negricioasă etc.) iar pielea devine elastică la apăsare. Coacerea fructelor în ciorchine are loc în ordinea formării lor și anume de la bază spre vârful acestora.

Recoltarea se poate face manual, mecanizat sau semimecanizat.

Recoltarea manuală este recomandată pentru fructele destinate consumului în stare proaspătă. Aceasta se efectuează pe timp uscat, evitându-se orele de insolație puternică din timpul zilei.

Recoltarea se face pe soiuri, în coșulețe din material plastic cu capacitatea de 0,5 kg, așezate pe un rând în lădițe cu capacitatea de 3 sau 5 kg. În timpul culesului, ambalajele cu fructe se păstrează sub umbrare sau șoproane, ferite de ploi și soare. Până la valorificare, fructele se depozitează temporar în încăperi răcoroase, la temperaturi de 10-12°C, unde se pot păstra 4-5 zile.

Recoltarea mecanizată se efectuează cu combina. Se înregistrează pierderi cantitative și calitative, de aceea producția este destinată industrializării.

Recoltarea semimecanizată constă în recoltarea afinelor cu mâna și colectarea lor într-un buncăr comun; în același timp are loc și lovirea tufelor cu tuburi scurte de cauciuc și colectarea fructelor în coșuri așezate sub tufă.

Afinele se caracterizează printr-o capacitate bună de păstrare, depășind din acest punct de vedere fructele altor arbuști fructiferi. Această capacitate este strâns legată de faptul că bacele sănătoase rămân întregi după desprinderea lor de ciorchine și nu pierd ușor suc în timpul manipulărilor sau a transportului. Păstrarea lor în stare proaspătă pentru consum sau industrializare se poate face timp de 4 săptămâni în depozite frigorifice, la temperaturi cuprinse între 0° și 2°C.

CAPITOLUL VIII - CĂTINA ALBĂ

8.1. Importanța culturii

Cătina albă este un arbust fructifer relativ recent introdus în cultură. Este considerat ca una dintre cele mai valoroase specii de

arbuști fructiferi din flora spontană și cultivată, apreciată deopotrivă în industria alimentară, în farmacologie, în silvicultură, dar și ca plantă ornamentală. Conținutul în vitamina C (129,2-272,7 mg%) îl depășește de 2 ori pe cel al măceșelor și de circa 10 ori pe cel al citricelor. Cantitatea de vitamina C este mai mare în fructele bine coapte, ajungând chiar până la 400-800 mg la 100 g de suc. Fructele de cătină albă sunt bogate și în alte vitamine (A, B1, B2, B6, B9, E, F, K, P), fiind considerate o adevărată polivitamină naturală. Uleiul de cătină conține de 10 ori mai mult caroten decât morcovul, are acțiune antibacterică, ușor narcotică, sedativă, accelerând refacerea țesuturilor.

Cercetările au evidențiat că fructele de cătină conțin o serie de substanțe biologice active valoroase, cu rol foarte important în reglarea metabolismului uman, cu acțiune terapeutică și curativă în prevenirea și tratarea unor boli de ochi, piele, acnee juvenilă, gastroenterite, hepatite cronice, afecțiuni renale, hipertensiune arterială, avitaminoze, boli ale sistemului nervos, arsuri etc.

Prin prelucrarea fructelor se obțin produse foarte apreciate: suc, sirop, nectar, gem, jeleu, marmeladă, peltea, dulceață, gelatină, lichioruri, băuturi alcoolice etc.

La noi în țară, cătina albă crește spontan în zona subcarpatică din Moldova și Muntenia, începând din bazinul superior al Siretului până la râul Olt.

În subcarpații Moldovei se întâlnește pe văile râurilor Bistrița, Trotuș, Putna și Milcov. În zona subcarpatică a județului Buzău, cătina albă are o frecvență mai mare decât în alte zone din România. De asemenea, se mai întâlnește pe văile râurilor Teleajen și Dâmbovița, precum și în deltă.

Datorită capacității mari de drajonare, cătina albă se utilizează pentru consolidarea terenurilor în pantă, dar și sub formă de gard viu, având în vedere numeroșii spini puternici care împiedică pătrunderea iepurilor, a altor animale sau a omului.

8.2. Particularitățile de creștere și fructificare (fig. 8.1)

Cătina se prezintă ca un arbust înalt de 1,5-3,5 m, cu numeroși țepi puternici. În funcție de condițiile de climă și sol, ea crește dife-

rit, și anume ca tufă joasă aproape târâtoare în zonele aride și cu soluri sărace, sau sub formă arborescentă de 8-10 m înălțime pe soluri fertile. Cătina albă intră pe rod în anul III de la plantare și are o durată de producție de 18-20 de ani.

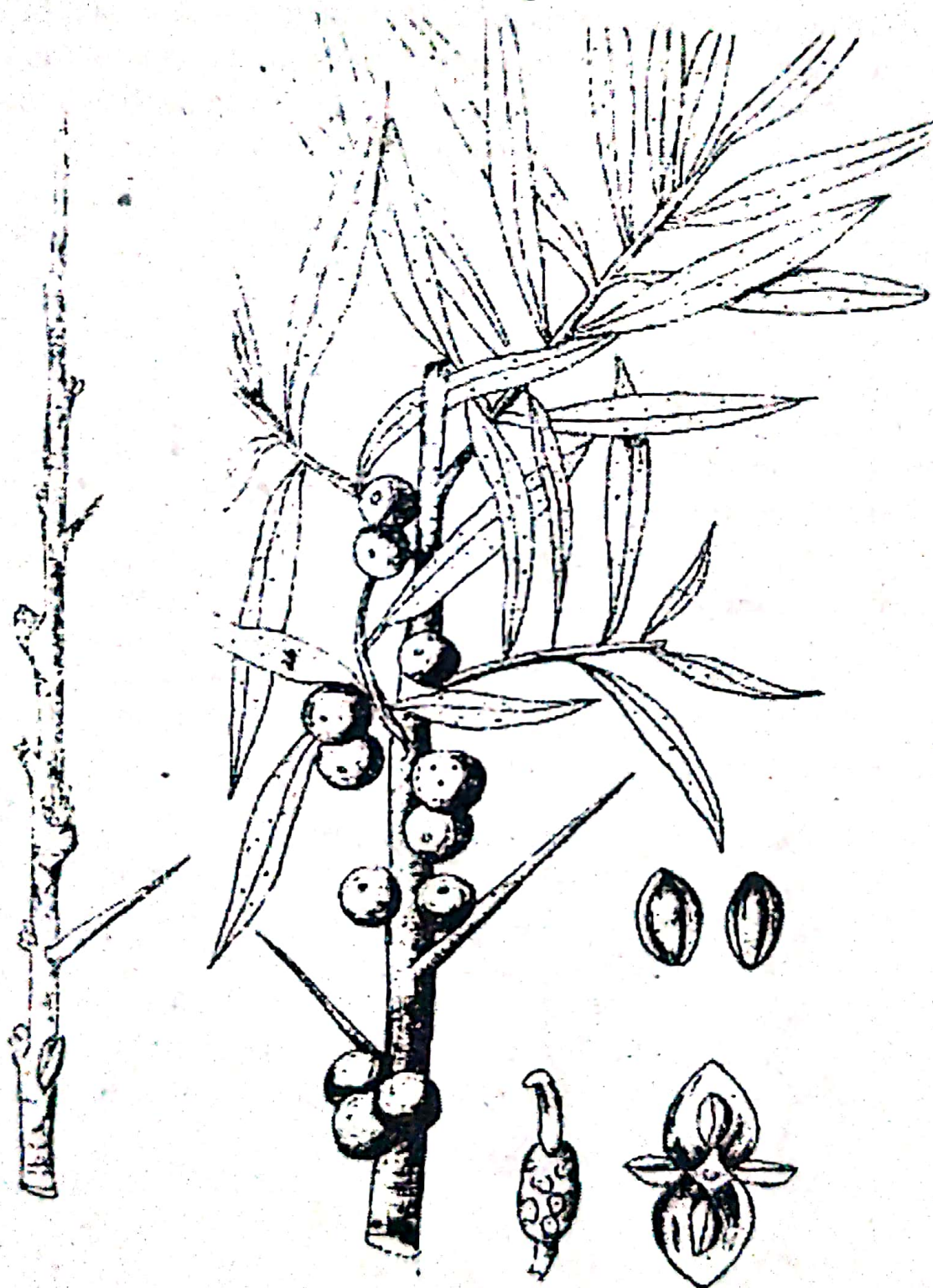


Fig. 8.1. Cătina albă. a) ramură de plantă femelă; b) ramură, spini, frunze, fructe; c) floare masculă; d) floare femelă; e) sâmbure (după Beldie Javorka, Hempel și Wilhelm).

Sistemul radicular este foarte dezvoltat, răspândit mai mult la suprafața solului (20 cm adâncime) și are mare capacitate de drenare. Pe rădăcinile cătinei se formează nodozități fixatoare de azot (ca și leguminoasele).

Tulpina are o scoarță netedă, de culoare brună sau brună-verzuie, care cu timpul se închide la culoare, este prevăzută cu mulți țepi puternici și foarte ascuțiți. Toate creșterile anuale de pe tulpină și ramuri se termină cu ghimpi (Fig. 8.3).

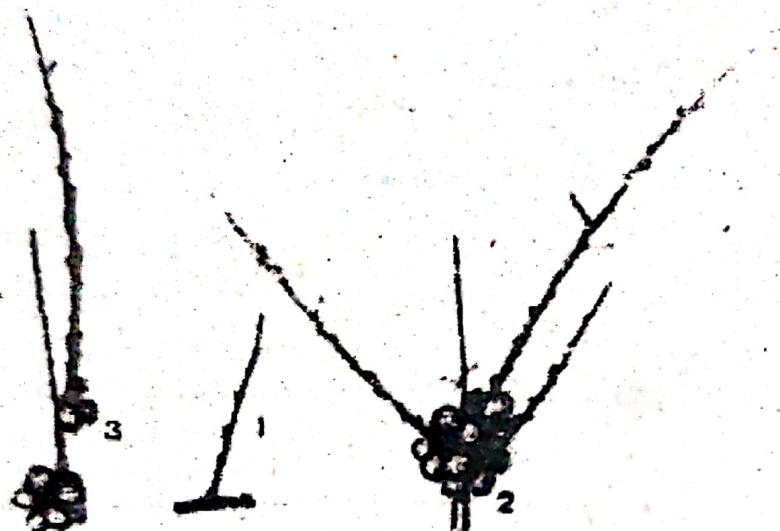


Fig. 8.3. Ghimpi rigizi de cătină cu 2 muguri floriferi (1) din care s-au dezvoltat formațiuni de rod (2, 3).

Frunzele sunt mici, dispuse altern, scurt pețiolate, cu limbul îngust și lung de 5-6 cm, cu perișori solzoși de culoare cenușiu-argintie pe ambele fețe. Frunzele conțin cantități însemnate de vitamina C.

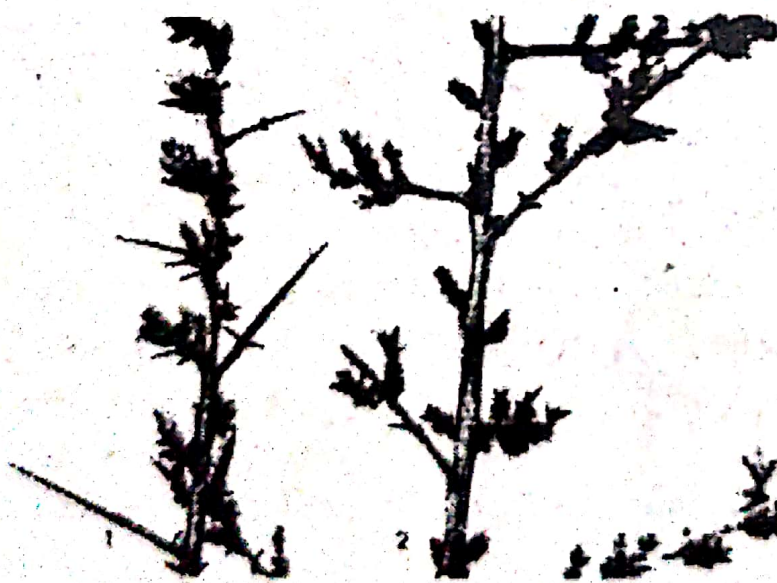


Fig. 8.2. Ramuri de pe plante femelă (1) și masculă (2) la 11 zile după înflorire.

Florile (Fig. 8.2). Cătina albă este o specie unisexuat-dioică (are plante cu flori femele și plante cu flori bărbătești). Plantele băr-

bătești sunt mai viguroase decât cele femele, au ramuri anuale mai lungi, mai groase și de culoare mai închisă, precum și mugurii mai mari. Florile bărbătești sunt grupate în conuri scurte (5-6 mm), de culoare brună, și se află pe ramurile anuale. Florile femele sunt grupate câte 10-12 într-un racem foarte scurt.

Fructele sunt drupe false, mici (0,26-0,50 g), de formă variabilă, de la ovoidă la globuloasă și chiar turtită. Culoarea lor predominantă este portocalie, cu treceri spre galben-limoniu (Fig. 8.4).



Fig. 8.4. Ramuri cu fructe de cătină.

Mai rar apar și fructe de culoare roșie. Fiind în număr foarte mare, foarte scurt pedunculate și așezate unul lângă altul, fructele îmbracă ramurile ca un manșon. Pulpa fructelor este de culoare galbenă sau portocalie, foarte succulentă și lasă pete unsuroase. Fructele de cătină au un miros plăcut și aromat, dar nu se consumă cu plăcere

în stare proaspătă, fiind acre și astringente. La completa maturitate, ele pierd multă aciditate și au o aromă particulară, mai puternică atunci când recoltatul se face după îngheț.

Cătina albă înflorește în aprilie-mai, când temperatura medie diurnă este de 12-15°C și se desfășoară pe o perioadă de 15 zile. Plantele-mascul înfloresc mai devreme, în timp ce plantele femele înfloresc odată cu înfrunzirea. Polenizarea se face cu ajutorul vântului și de către insecte. La sfârșitul perioadei de înflorire, florile-femele, după polenizare, evoluează în fructe.

Maturarea fructelor începe în jurul datei de 15 august sau, în unele zone ale țării, chiar mai devreme. Fructele se îngălbenesc, iar semințele sunt complet formate și sunt capabile să germineze. Culoarea pielii și a pulpei se intensifică, fructele cresc în volum, iar la sfârșitul lunii septembrie începutul lui octombrie ajung la maturitatea optimă. Dacă recoltarea se face cu întârziere, calitatea fructelor se depreciază, unele fructe crapă și pierd din suc.

Cătina albă începe să rodească în anul al III-lea de la plantare. În perioada de plină producție se obțin cantități ce pot depăși 25

t/ha. După 18-20 de ani, cătina intră în declin, creșterile vegetative sunt mici, producția de fructe scade foarte mult, iar plantele se usucă parțial sau total.

8.3. Cerințele față de factorii de mediu

Cătina albă are o mare plasticitate ecologică, crescând în zone uscate de podiș, precum și în zone submontane și montane.

Temperatura. Față de temperatură, cătina este puțin pretențioasă, suportând temperaturi joase de până la -35°C , și chiar -40°C . Aceeași rezistență o manifestă și la insolații puternice și directe, unde temperatura pe sol înregistrează valori de peste $+45^{\circ}\text{C}$.

Lumina. Cătina cere foarte multă lumină. Crește bine și produce fructe foarte mari în zonele expuse direct la soare. În condiții de umbră, plantele tinere pier sau se degarnesc.

Umiditatea. Față de umiditate, cătina se adaptează foarte ușor, rezistând la cele mai cumplite secete din zona temperată și până la excesul temporar de apă.

Solul. Cătina albă reușește pe toate formele de relief și este total indiferentă la natura solului. Crește pe terenuri uscate, chiar lipsite de stratul de humus, pe soluri nisipoase sau prundișuri. Ea poate valorifica terenuri compacte, argiloase (dar nu cu apă în exces), precum și soluri *sărăturoase*, pe care alte specii pomicole nu reușesc.

8.4. Principalele selecții (soiuri) cultivate în România

Șerpeni 11, cu fructe foarte mari, în medie de 0,5 g, de formă ovală, aproape cilindrică, de culoare portocalie deschis, uniformă pe toată suprafața, cu peduncul lung de 3-4 mm, ceea ce ușurează foarte mult recoltarea manuală. Planta este viguroasă, cu creșteri puternice, drepte, de culoare gri deschis, prevăzute cu spini mari, lungi, foarte agresivi.

Este precoce și foarte productiv, obținându-se 8-10 kg fructe/plantă, în primul an de rod. După jumătatea lunii octombrie, un procent mare de fructe se desprind la scuturare sau vibrare.

Delta 1 are fructe mari, în medie de 0,48 g, ușor alungite, de culoare portocalie, cu peduncul scurt de 2 mm. Tufa este foarte vi-

guroasă și mult ramificată, cu spini lungi și potrivit de rigizi. Culoarea ramurilor de 1 și 2 ani este gri închis cu nuanțe de maro pe partea umbrită. Intră mai târziu pe rod, și dă o producție de 6-7 kg/plantă.

Murgești 1, cu fruct frumos, de mărime mijlocie (0,35 g), aproape rotund, de culoare portocalie, lucios. Tufa este viguroasă, aerisită și rodește aproape de bază. Creșterile de 1 an și 2 ani au o culoare gri deschis, cu spini rari și puternici. Produce 4-6 kg fructe/plantă.

Mărăcineni 1 are fructul de mărime mijlocie (0,31 g), rotund și de culoare galbenă intens. Tufa, potrivit de viguroasă, nu depășește 1,5-1,8 m înălțime, cu fructele aglomerate, dispuse sub formă de manșon, ceea ce face recoltarea dificilă. Rodește abundent și constant, 8-10 kg/tufă.

Datorită taliei mici se poate planta la distanța de 3/1,5 m, cu producții de până la 22 t/ha.

Delta 3, cu fructe mijlocii (0,31 g), rotunde, de culoare portocalie. Planta este viguroasă, rară, cu tendință de a forma trunchi; ca și Șerpeni 11, are creșteri viguroase. Nu prezintă spini. Pe lemn mai bătrân fructifică pe formațiuni scurte și mijlocii, cu mari aglomerări de fructe.

În flora spontană, cresc plantele cu fructe de culoare portocalie, ovale și mijlocii ca mărime.

8.5. Obținerea materialului săditor

Înmulțirea prin butași lemnificați. Se aplică aceeași tehnologie ca și la coacăzul negru, cu deosebirea că la cătină se pot folosi și ramuri de 2 și 3 ani, iar distanța pe rând între butași este de 12-15 cm.

Cătina se poate înmulți și prin butași verzi în luna iunie, în solarii sub ceață artificială, folosind aceeași tehnologie ca și la celelalte specii pomicele. Înfrădăcinarea este mai bună dacă substratul de înfrădăcinare se încălzește la 20-22°C.

Înmulțirea prin drăjoni. Capacitatea mare de drajonare a cătinei permite recoltarea de drajoni și folosirea lor direct la plantare. De cele mai multe ori, drajonii tineri au un sistem radicular slab dezvoltat, din care cauză prinderea la plantare nu este prea bună.

Înmulțirea prin marcote. Cătina se pretează la marcotajul prin mușuroire. Tehnica utilizată este aceeași ca și la coacăzul negru. Mușuroiul se desface de regulă după 2 ani, când marcotele sunt foarte bine înrădăcinate, iar de la o plantă se pot obține 10-12 marcote.

Înmulțirea prin altoire. Semințele de cătină pot germina din momentul în care fructul a început să-și schimbe culoarea în galben sau portocaliu. Însă cu cât fructele sunt mai coapte, și puterea de germinare a semințelor este mai mare. Pentru extragerea semințelor, fructele bine coapte se zdrobesc, se presează printr-o sită deasă, pentru a se desprinde de învelișul care le protejează. Semințele se spală bine, se usucă la umbră în curent de aer, după care se pun în săculeți de pânză, unde se păstrează până la data semănatului. Dintr-un kilogram de fructe se obțin 80-90 g de sămânță. Rezultate mai bune se obțin de la semănatul de primăvară. Terenul destinat însămânțării trebuie să fie ușor, cald, mărunțit și fertilizat. Înainte de semănat, semințele se stratifică timp de 30 de zile în nisip, la temperaturi de 3-5°C. Pentru rezultate mai bune se practică înmuierea semințelor timp de 30 de ore, înainte de semănat, în apă curată, la temperatura camerei. După ce se scot din apă, semințele se dezinfectează timp de 10 minute într-o soluție de hipermanganat de potasiu. Semințele se seamănă în straturi la distanță de 12-15 cm, 20-25 cm și 35-40 cm, după care puieții vor rămâne în același loc 1, 2 sau 3 ani. Adâncimea de semănat este de 1 cm, iar cantitatea de sămânță este de 2-3 g/metru.

Semințele se tratează împotriva ciupercii *Pytium debaryanum*, iar pământul se tratează săptămânal cu hipermanganat de potasiu 1‰ timp de 30-35 de zile de la răsărire. În timpul vegetație se fac lucrări curente de întreținere.

8.6. Înființarea și întreținerea plantațiilor

În condițiile țării noastre, cătina se poate planta atât toamna, cât și primăvara. Toamna însă plantele beneficiază de mai multă umezeală în sol.

În funcție de tipul de plantație, cătina se poate conduce sub formă aplatizată sau sub formă globuloasă.

a) Conducerea tufelor sub formă aplatizată, cu și fără trunchi, este în general caracteristică tipurilor de plantații intensive. Distanțele de plantare sunt: 2,8-3 m între rânduri și 2 m pe rând. Prin dirijarea sub această formă a coroanelor se realizează o serie de avantaje de ordin agrotehnic, legate de mecanizarea de întreținere a solului, de combatere a bolilor și dăunătorilor, ușurând executarea unor lucrări normale de tăiere și recoltare. Conducerea aplatizată a coroanei satisface în mare măsură cerința de lumină a cătinei.

b) Conducerea globuloasă a tufelor se practică în plantațiile clasice, unde distanțele de plantare sunt 3,5/2 - 2,5 m sau la plantele izolate, fiind de fapt forma naturală a cătinei.

Întreținerea solului

Pentru a asigura condiții bune de creștere și dezvoltare a rădăcinilor și a înlătura orice concurență, solul - în plantațiile de cătină - se menține obligatoriu ca ogor negru. Excepții se pot face în primul an și eventual în anul II de la plantare, când pe mijlocul intervalului este posibilă cultivarea plantelor de talie mică, ce nu concurează cătina și permit executarea mecanizată a lucrărilor. În plantațiile unde cătina are și rolul de a preveni sau combate eroziunea solului, intervalul se poate menține înierbat, iar terenul - pe direcția rândurilor - se lucrează ca ogor negru. Solul se poate înierba și menține ca atare și pe terenurile plane și umede (cu exces temporar de apă), cu condiția ca în perioadele secetoase iarba să fie cosită des, iar în jurul plantelor terenul să se lucreze ca ogor negru.

Fertilizarea

Fertilizarea solului se impune numai în plantațiile situate pe terenuri sărace, subțiri, unde plantele se dezvoltă foarte încet și creșterile sunt mici.

În aceste cazuri, la plantarea puieților se dublează cantitatea de îngrășăminte organice și chimice, iar odată la 3-4 ani se administrează 20-30 t/ha gunoi de grajd, 300-400 kg/ha superfosfat, 200 kg/ha sare potasică.

Pe solurile fertile sau potrivit de fertile, îngrășămintele încorporate la înființarea plantației sunt suficiente până când planta se aprovizionează singură cu azotul sintetizat din atmosferă.

Tăierile de formare și fructificare

Tăierea de formare începe o dată cu plantarea sau imediat după plantare și se execută diferențiat în funcție de tipul de coroană ce urmează să se proiecteze. Pentru formele de coroană globuloasă sau ușor turtită, tăierea de formare constă în alegerea axului și a 3-5 ramuri laterale cât mai bine așezate pe ax. Atât ramurile, cât și axul se scurtează cu $1/3$ sau $1/2$, în funcție de vigoarea creșterilor. În anii II și III se urmărește garnisirea axului din 30 în 30 cm cu ramuri de schelet, până la înălțimea de 1,6-1,7 m, considerată ca potrivită pentru executarea manuală a lucrărilor de tăiere, recoltare, combater etc. Concomitent cu îmbrăcarea corectă a axului cu ramuri de schelet, se execută aceeași operație și pe ramurile de schelet, cu deosebirea că distanța dintre ramurile de semishelet este de 12-15 cm și sunt preferate acelea care au o poziție bilaterală alternă.

Pentru obținerea de coroane aplatizate, tăierea de formare începe tot de la plantare. Se îndepărtează axul la 35-40 cm înălțime, la care se și proiectează primul etaj. Se aleg 2 ramuri de schelet ce au poziții în direcția rândului. În continuare, în anii II și III, din creșterile rezultate se aleg ramurile de schelet care sunt orientate pe direcția rândului, până la înălțimea de 1,60-1,80 m. În scopul obținerii unei garnisiri bune cu ramuri de schelet și semishelet, creșterile anuale de prelungire se scurtează cu $1/3$. Ramurile de semishelet se răresc la 15 cm una de alta și se scurtează la 30 cm.

Ramurile de schelet se pot dirija pe sârmele spalierului, fie prin tăieri, fie prin palisare.

Tăierea de fructificare

Cătina intră pe rod în anul II sau IV de la plantare. La început rodul este concentrat pe ax și la baza ramurilor de schelet. Pe măsură ce plantele înaintază în vârstă, rodul avansează spre mijlocul ramurilor de schelet, iar spre perioada de declin acestea se găsesc exclusiv la periferia coroanei. Prin lucrările de tăiere se urmărește ca rodul să se mențină repartizat uniform în coroana plantei. După ce s-a format scheletul, tăierile sunt orientate mai mult asupra formațiunilor care rodesc, efectuându-se rădirea și întinerirea formațiunilor de rod. În fiecare an se răresc formațiunile

de rod la distanța de 10-12 cm în zonele mai puțin luminate și de 6-7 cm către periferia coroanei. O parte din formațiunile de rod se elimină de la bază, iar o altă parte se taie în cepi de 1-1,5 cm. Din lăstarii care se formează pe cepi, se alege cel mai viguros și cel mai bine plasat, care va înlocui formațiunea de rod care a fructificat anul precedent. Această operație de înlocuire alternativă se repetă după același principiu an de an. Tăierea de fructificare (rodire) se efectuează toamna sau primăvara, dar parțial se poate executa și în perioada maturării fructelor când recoltarea se face prin detașarea ramurilor de rod.

8.7. Recoltarea și valorificarea

Operațiunea cea mai dificilă este recoltarea. Tufele dese, cu spini lungi, rigizi și agresivi, fructele mici și aglomerate, prinderea lor puternică de ramuri, sunt principalele cauze care îngreunează recoltarea.

Momentul optim de recoltare se stabilește în funcție de modul de valorificare a fructelor. Culesul se va efectua în momentul când fructele ajung la greutatea maximă și când sunt acumulate majoritatea substanțelor chimice active. Calendaristic, culesul se efectuează din a doua jumătate a lunii august, până aproape de jumătatea lunii octombrie. După această dată, fructele sunt supramaturate, scad în greutate, se zdrobesc, iar o parte din ele crapă în momentul când sunt prinse.

Recoltarea manuală se face prin desprinderea bob cu bob direct de pe tufă. Fructele culese manual sunt curate, iar planta nu este deloc afectată prin tăierea formațiunilor de rod, în schimb randamentul este scăzut. Un muncitor poate culege 5-10 kg pe zi. Se mai practică sistemul de detașare a ramurilor cu rod și recoltarea ulterioară a fructelor.

Se folosesc și sisteme mai practice de recoltare a fructelor de cătină, care se bazează pe folosirea unor instrumente manuale ca: piepteni, furculițe de metal, cârlige de diferite forme, greble.

Cu ajutorul acestor instrumente, randamentul de lucru crește simțitor, un muncitor recoltează în medie 15-16 kg fructe direct de pe pom și 20-22 kg de pe ramuri detașate.

Pentru obținerea sucului din fructele de cătină în scopuri industriale, s-a recurs la instalații mobile de presare a fructelor direct de pe tufă, precum și instalații fixe unde ramurile cu fructe detașate sunt fragmentate, zdrobite și apoi presate.

Deoarece fructele de cătină sunt perisabile, depozitarea lor trebuie să se facă în ambalaje mici, iar transportul în lădițe ce nu depășesc cantitatea de 4 kg. Trebuie acordată mare atenție la manipulare, transportul și depozitarea fructelor, mai ales când acestea sunt în faza de maturitate deplină. În stare proaspătă, ele se pot păstra timp de 3-4 săptămâni în depozite frigorifice la temperatura de 0°C.

Fructele de cătină se pot valorifica sub formă de: suc, sirop, nectar, fructe în zahăr, fructe deshidratate sau gem și marmeladă, dar numai în amestec cu alte fructe.

CAPITOLUL IX - TRANDAFIRUL DE DULCEAȚĂ

9.1. Importanța culturii

Cultura trandafirului de dulceață se practică pe scară mult mai redusă comparativ cu alți arbuști fructiferi.

Trandafirul de dulceață se cultivă pentru petalele sale mult căutate în industria alimentară, precum și pentru uleiurile pe care le conține, utilizate în industria farmaceutică și a parfumurilor.

În țara noastră se cultivă mai mult în gospodăriile populației, mai ales trandafirul cu petale catifelate de culoare roșie cu reflexe violacee.

Pe suprafețe mai mari, este posibil să mai existe la SCPP Bilcești-Argeș, stațiunea Greaca și în alte stațiuni de cercetare.

9.2. Speciile existente la noi în țară

1. *Rosa rugosa Thumb* (Fig. 9.1) este un arbust înalt de 1-1,5 (chiar 2 m), cu sistem radicular puternic dezvoltat și tulpini subterane viguroase.

Tulpinile și ramurile tinere au ghimpi mari, drepti, lungi de 4-4,5 mm și cu numeroși ghimpi mai mici.

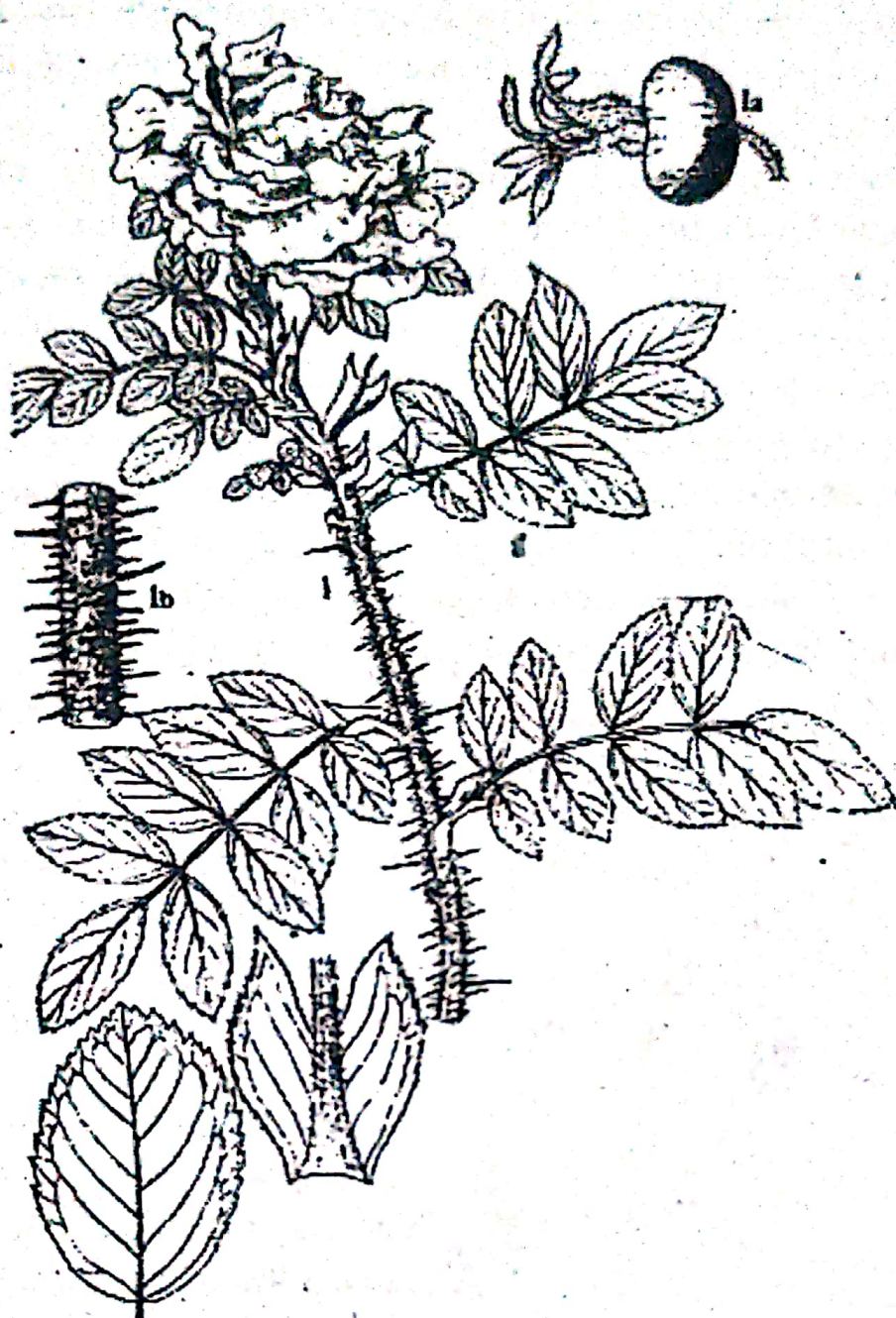


Fig. 9.1. *Rosa rugosa*

Mugurii sunt micști, de culoare maronie. Mugurii situați pe creșterile anuale aflate pe ramificații mai în vârstă, dau lăstari floriferi de 10-25 cm, în vârful cărora se formează o inflorescență. Din mugurii dorminzi de la baza ramurilor multianuale pornesc uneori lăstari mai viguroși, cu lungimi de 30-60 cm, cu numeroși spini, de asemenea purtători de flori în vârf.

Lăstarii au aceeași culoare ca și frunzele și sunt prevăzuți cu ghimpi.

Frunzele - pe partea superioară sunt glabre, de culoare verde intens, lucitoare, iar pe cea inferioară fin pubescente și cu nervuri proeminente.

Pețiolul este păros și cu ghimpi rari, iar stipelele (frunzulițele de la baza pețiolului) sunt glabre pe față și păroase pe dos.

Inflorescența, de obicei, formează una-două flori, mai rar până la cinci.

Floarea - de culoare roșu-purpuriu, uneori cu reflexe violacee, este situată pe pediceli scurți. Caliciul este format din 5 sepale lungi și înguste, păroase pe partea exterioară. Petalele, în număr variabil (25-40), sunt catifelate pe partea interioară, mate pe cea exterioară, cu porțiuni mici albe, în zona fixării pe receptacul.

Fructul (măceașa) este mic, sferic sau sferic-alungit, roșu-ruginiu.



Fig. 9.2. *Rosa centifolia*.

2. *Rosa centifolia* L. (Fig. 9.2) este un arbust înalt de 0,5 - 1 m.

Înrădăcinarea este mai puțin profundă comparativ cu specia precedentă.

Tulpinile, neuniforme, prezintă ghimpi tari, de culoare roșcată, cu baza puțin dilatată.

Mugurii sunt micști, rari, conici, maronii. Din ei se formează lăstari floriferi.

Lăstarii sunt viguroși, de culoare verde, cu spini recurbați și se formează atât din mugurii dorminzi de la baza tufei, cât și din mugurii vegetativi de pe ramurile superioare.

Frunzele sunt mari, piezoase, pe partea superioară verzi, glabre, pe cea inferioară palide și pubescente mai ales pe nervurile principale. Prima

frunză de la baza pedunculului floral este mai mică și are numai 3 foliole, pețiolul este pubescent și cu ghimpi puțini. Stipelele sunt mai mici decât la *Rosa rugosa*, de nuanță roșiatică, glabre pe fața superioară.

Florile, de obicei solitare, lung pedunculate, sunt mai mari și mai bogate în petale (50-100), groase, roz intens, de obicei involte (bătute), puternic parfumate, la început globuloase, mai târziu campanulate.

Sepalele sunt relativ mai scurte, după înflorire răsfrânte pe dos glanduloase. Fructul este mic sau mijlociu, ovoidal, puțin cărnos, roșu sau roșu negricios.

Cele două specii de trandafir de dulceață prezintă unele particularități de creștere și de rodire de interes cultural și economic, care le aseamănă sau le deosebesc, după cum urmează:

- *Rosa rugosa* este de vigoare mai mare, cu tufa deasă, cu o mare capacitate de ramificare. Este foarte precoce, înflorind chiar din primul an după plantare. Ritmul de creștere în primii ani este lent și atinge înălțimea specifică după 5-6 ani, când se realizează primele producții economice.

Perioada de înflorire abundentă durează 3-4 săptămâni și începe din a doua decadă a lunii mai până în prima decadă a lunii iunie.

După această perioadă, înflorirea totuși continuă, dar recolta de petale descrește, urmată de o înflorire slabă care continuă până la venirea primelor înghețuri din toamnă.

Petalele se scutură la scurt interval de la înflorirea deplină.

- *Rosa centifolia* are tufa de vigoare mai mică, cu capacitate mai mică de ramificare și cu drajonare slabă, dar cu o capacitate bună de lăstărire de la bază. Este la fel de precoce ca *R. rugosa*, dar, având un ritm de creștere mai accentuat, realizează înălțimea specifică în anul al IV-lea de la plantare.

Înflorirea se produce cu două săptămâni mai târziu, la începutul și mijlocul lunii iunie și se continuă (mai slab) până toamna târziu. Petalele sunt bine prinse de receptacul și rămân chiar o săptămână pe plantă.

9.3. Cerințele față de factorii de mediu

Cele două specii de trandafir de dulceață au pretenții moderate față de căldură, reușind foarte bine în zone cu climat răcoros. Sunt specii rezistente la ger. În perioada de repaus vegetativ, *R. rugosa* suportă temperaturi minime de până la -23°C , chiar și -25°C , iar *R. centifolia* până la -18°C .

Ultima specie suportă greu insolația puternică din iulie-august.

Față de lumină au pretenții moderate și, deci, pot fi cultivate și pe terenuri parțial umbrite sau de-a lungul împrejurimilor plantațiilor și a curților.

Ambele specii sunt mari consumatoare de apă, mai sensibilă la insuficiența precipitațiilor și a umidității atmosferice fiind *Rosa centifolia*. *R. rugosa* suportă chiar excesul temporar al apei provenite din ploi torențiale, chiar dacă aceasta se prelungește câteva zile.

9.4. Obținerea materialului săditor

Trandafirul de dulceață se înmulțește pe cale vegetativă, cele mai folosite metode fiind înmulțirea prin drajoni, butășire și altoire.

Înmulțirea prin altoire este mijlocul cel mai folosit pentru producerea materialului săditor. Ca portaltoi se folosesc puieții de *R. canina* (măceșul) cu diametrul de minim 5 mm în zona de altoire.

Plantarea puieților în pepinieră se face primăvara devreme la distanța de 70 cm între rânduri și 12-15 cm pe rând. Înainte de plantare, puieții se fasonează, rădăcinile principale se scurtează la 20 cm, cele secundare la 1 cm, iar tulpina la 12-15 cm. Cel mai frecvent se aplică altoirea în ochi dormind în lunile iulie-august, lucrare care se execută ca la celelalte specii pomicole.

După altoire, plantele se mușuroiesc, iar la 2 săptămâni se face controlul prinderii la altoire și realtoirea celor neprinși. În anul următor se aplică lucrările obișnuite din câmpul II al pepinierei.

Toamna, în octombrie-noiembrie, se scot din pepinieră și se livrează beneficiarilor sau se stratifică.

Înmulțirea prin butași verzi se realizează în spații special amenajate, mai ales în solarii prevăzute cu instalații de ceață artificială. Se folosesc lăstari semilignificați, care se recoltează cu călcâi (o porțiune de lemn cu grosimea de cca 1 mm) și se fasonează la

lungimea de 8-12 cm; la primele 3-4 frunze din vârf se rețin câte 2 perechi de foliole, restul frunzelor de la bază se elimină.

Substratul de înrădăcinare este alcătuit din turbă cu nisip sau turbă cu perlit în raport volumetric de 1:2. Plantarea butașilor se face în aceeași zi cu recoltarea.

Din cercetările efectuate la Stațiunea de Cercetare Bilcești, cele mai bune rezultate se obțin la plantarea timpurie, la cca 2-3 săptămâni după începutul înfloririi. După plantare se fac udări moderate și se asigură o atmosferă saturată cu vapori de apă prin sistemul de ceață artificială.

Până toamna se plivesc buruienile și se fac udări după nevoie.

Butașii înrădăcinați rămân în solar pe timpul iernii, iar primăvara devreme se transplantează în câmpul de fortificare.

Plantarea se face în rânduri simple la distanțele de: 40 cm între rânduri și 15 cm între plante pe rând.

Lucrările de întreținere din perioada de vegetație constau în prașile repetate pentru distrugerea buruienilor și 2 fertilizări faziale cu câte 30-40 kg/ha, substanță activă N, prima la cca 1 lună de la plantare, iar a 2-a la 3-4 săptămâni după prima fertilizare.

Înmulțirea prin drajoni se practică în special pentru specia *Rosa rugosa*. Recoltarea drajonilor se face din plantele destinate special acestui scop sau din plantele comerciale sau decorative. Recoltarea drajonilor se face primăvara sau toamna. Pentru obținerea de material săditor viguros se recomandă fortificarea drajonilor în pepinieră timp de 1 an, urmând să se planteze toamna.

Drajonii buni pentru plantat trebuie să aibă lungimea minimă de 25-30 cm și un număr suficient de rădăcini.

9.5. Înființarea plantațiilor

Trandafirul de dulceață poate fi cultivat pe diferite tipuri de sol, dar o cultură reușită se obține pe terenuri cu fertilitate medie și permeabile.

R. centifolia preferă solurile mai fertile și cu posibilitate de mecanizare.

Pregătirea terenului în vederea plantării constă în aceleași lucrări care se aplică celorlalte specii pomicole.

Distanțele de plantare sunt diferite în funcție de tipul plantației, de fertilitatea solului și vigoarea soiurilor.

În plantațiile mecanizate acestea pot fi de 2,5-3 m între rânduri și 1-1,2 m între plante pe rând. Pe terenuri nemecanizate, distanțele vor fi de 2 x 1 sau 1,5 x 1 m.

Plantarea trandafirului la locul definitiv se face toamna sau primăvara. Se recomandă însă plantarea de toamnă, după căderea frunzelor, deoarece procesul de calusare (de vindecare a rănilor) a rădăcinilor se realizează mai ușor, iar plantele profită de umiditatea solului.

Dacă nu se termină plantarea toamna, este bine ca aceasta să se facă primăvara devreme, îndată ce solul s-a dezghețat.

Gropile vor avea dimensiunile de 30 x 30 x 30 cm - pe terenurile desfundate și de 40 x 40 x 40 cm - pe terenurile nedesfundate. La fiecare groapă se administrează 8-10 kg gunoi de grajd. În ziua plantării, rădăcinile se fasonează și se mocirlesc, iar plantarea se face mai adânc cu 3-4 cm, pentru favorizarea prinderii și drajonării. După plantare, se udă cu 10 l de apă/plantă.

Primăvara, tulpinile plantelor se scurtează la 4-5 muguri, operație ce stimulează creșterea și ramificarea plantei.

9.6. Lucrările agrotehnice

Cea mai utilizată formă de coroană este tufa naturală, care este economică și ușor de realizat. În plantațiile mecanizate, cu densitate mai mare, se pot realiza prin tăieri garduri fructifere. Acestea se realizează mai ușor la *R. rugosa* și mai greu la *R. centifolia*, deoarece are o vigoare mai mică și capacitate de drajonare redusă.

Lucrările solului

Trandafirul înmulțit pe cale vegetativă are un ritm de creștere mai lent în primii ani după plantare. De aceea sunt necesare lucrări repetate ale solului pe rânduri pentru combaterea buruienilor. Intervalele dintre rânduri se înierbează în zonele cu precipitații abundente, mai ales în perioada înfloririi.

Iarba se cosește periodic de 3-4 ori pe vară și se lasă pe teren ca mulci.

La 3-4 ani se efectuează destelenirea odată cu aplicarea îngrășămintelor organice și minerale.

După 3-4 ani de la plantare, pe rândul de plante, terenul se mobilizează la adâncimea de 10-15 cm, având grijă să se protejeze drajonii care vor putea completa gardul fructifer și care asigură reînnoirea tufelor.

După mobilizarea solului, pe rând se pot aplica erbicide pre-emergente (înainte de apariția buruienilor) cum sunt: Simazin 50 PU - 8 kg/ha sau Devrinol 50 WP - 6 kg + Dual 50 CE - 4 kg/ha.

Pentru fertilizarea terenului se aplică periodic 30-40 t/ha gunoi de grajd, 100 kg/ha P_2O_5 și 80 kg/ha K_2O , o dată la 3-4 ani.

Pentru favorizarea creșterii și a ramificării lăstarilor purtători de flori se aplică anual azot în cantitate de 100 kg/ha. Această doză se poate aplica integral în zonele cu primăveri mai secetoase, înainte de pornirea în vegetație și în două fracțiuni egale în zonele cu precipitații abundente.

În acest caz, prima fracțiune se administrează înainte de pornirea în vegetație, iar cea de-a doua la circa o lună după aceasta, mai precis - înainte de înflorit.

Tăierile trandafirului de dulceață

Pentru a obține tufe viguroase sunt necesare tăieri de formare care să asigure un număr suficient de tulpini provenite din drajoni și o ramificare optimă care să favorizeze producția de petale.

Pentru aceasta, după plantare, la trandafirul *R. rugosa* se aleg 3-4 drajoni viguroși în fiecare an și se scurtează la 40-50 cm. Lucrarea se execută toamna, după căderea frunzelor sau primăvara, înainte de pornirea în vegetație. Începând din anul V de la plantare, tăierea se face în felul următor (Fig. 9.3):

- scoaterea ramurilor în vârstă de peste cinci ani, pentru a asigura pătrunderea luminii în interiorul tufelor;
- eliminarea ramurilor uscate, scurtarea a 3-4 ramuri îmbătrânite și reținerea a 3-4 drajoni de înlocuire, viguroși și bine plasați în tufă, care se scurtează la 40-50 cm.

O dată cu tăierile de întreținere se vor îndepărta *sălbaticul* și lăstarii lacomi ce cresc, de regulă, de la baza plantelor altoite.

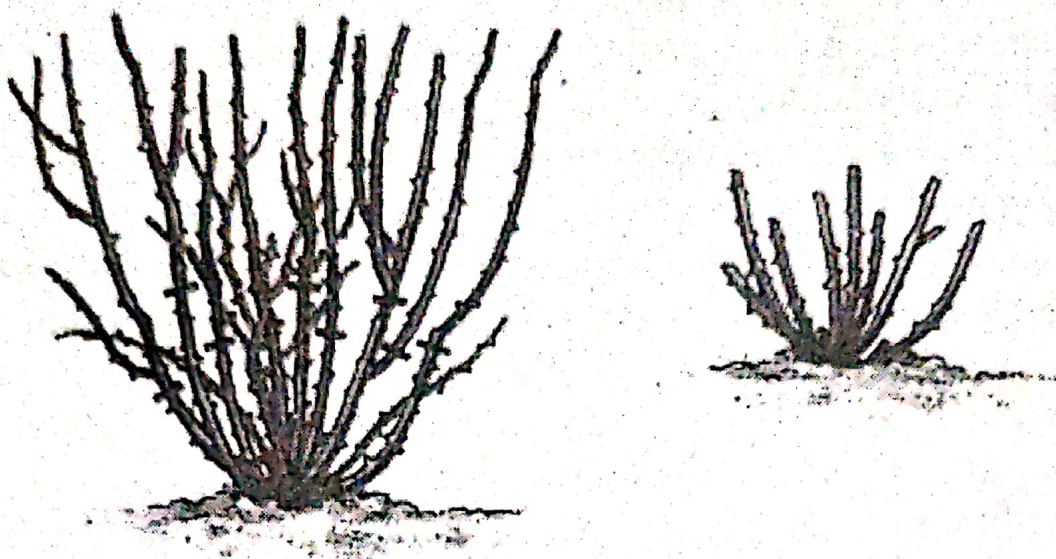


Fig. 9.3. Tăierea la trandafirul de dulceță.

La trandafirul *R. centifolia*, având în vedere capacitatea redusă de drăjonare, se va urmări stimularea capacității de ramificare.

Pentru ambele specii se recomandă recoltarea petalelor cu receptacul, pentru obținerea de noi ramuri florifere.

9.7. Bolile și dăunătorii trandafirului de dulceță

Cea mai periculoasă boală este făinarea (*Sphaerotheca pannosa* var. *rosae*) (Fig. 9.4). Cele două specii se comportă diferit la această boală, și anume: *R. rugosa* este rezistentă, în timp ce *R. centifolia* este foarte sensibilă.



Fig. 9.4. Făinarea trandafirului.

Pentru combaterea bolii se recomandă tăierea și arderea ramurilor bolnave, completată cu stropiri cu zeamă sulfocalcică 20% în perioada de repaus și de 2% în perioada de vegetație până la înflorire.

Alte boli întâlnite la trandafirul de dulceță, însă cu o frecvență mai redusă, sunt: mana trandafirului (*Pseudoperonospora sparsa*) (Fig. 9.5), pătarea neagră a frunzelor de trandafir (*Displacarpon rosae*) (Fig. 9.6), cancerul bacterian (*Agrobacterium tumefaciens*) (Fig. 9.7) și putregaiul cenușiu (*Botrytis cinerea*) (Fig. 9.8).



Fig. 9.5. Mana trandafirului.



Fig. 9.6. Pătarea neagră a frunzelor de trandafir.



Fig. 9.7. Cancerul bacterian.



Fig. 9.8. Putregaiul cenușiu.

Cei mai periculoși dăunători sunt păduchii țestoși (Fig. 9.9), care atacă lăstarii și ramurile. Dăunătorii atacă în stadiul de larvă, care sug seva din țesuturi. Păduchii iernează pe scoarță în stadiu de adult (femelă) sau în stadiu de larvă. Sunt dăunători foarte prolifici și sunt greu de combătut.

Fig. 9.9. Păduchii țestoși.



Fig. 9.10. Atac de păianjen roșu comun.

Se recomandă tăierea și arderea lăstarilor și ramurilor atacate iarna, completate cu tratamente preventive și curative la avertizare.

Dintre dăunători, pagube importante mai produc păianjenul roșu comun (*Tetranychus urticae*) (Fig. 9.10) și afidele sau păduchii de frunză (Fig. 9.11).



Fig. 9.11. Atac de afide.

9.8. Recoltarea și valorificare petalelor

La specia *R. rugosa* recoltarea petalelor se face manual, în faza de deschidere a bobocilor florali, împreună cu receptaculul, în lăzi sau coșuri de răchită.

Deoarece petalele se pot altera ușor, se recomandă ca recoltarea să se facă pe vreme uscată, evitându-se zilele ploioase sau diminețile cu rouă. Păstrarea temporară până în momentul prelucrării se face în încăperi răcoroase, prevăzute cu sistem de ventilație, în straturi subțiri de 10-15 cm. Dacă se păstrează mai mult de 15 ore se recomandă lopătarea stratului de petale.

În perioada înfloritului maxim, recoltarea se efectuează zilnic sau la 2 zile, pentru a nu se înregistra pierderi mari.

La specia *R. centifolia*, recoltarea se efectuează la intervale de 3-4 zile.

Petalele de trandafir, îndeosebi cele de *R. rugosa*, sunt foarte solicitate în industria alimentară, din care se prepară sirop, dulceață, șerbet, lichior etc.

La un hectar de trandafir se poate obține o cantitate de 4 t petale și se pot recolta minim 2000 drajoni, fără să afecteze productivitatea și vitalitatea plantației.

CAPITOLUL X - LĂMÂIUL DE APARTAMENT

10.1. Importanța culturii

Lămâiul este originar din sud-estul Europei și din Extremul Orient asiatic, provenind deci din zona unde există un climat călduros, fără variații mari de temperatură - de la zi la noapte - sau de umiditate - de la un anotimp la altul. S-a răspândit în toate regiunile globului unde condițiile climatice sunt favorabile, adică cu temperatura medie anuală în jur de 14-16°C, iar minima nu coboară sub 6°C. În aceste regiuni maxima în timpul verii este cuprinsă între 28-35°C. Lămâiul, în zona de origine, crește neîntreput în tot cursul anului, fără să se înregistreze perioade de repaus.

În țara noastră, cultura lămâiului este posibilă numai ca plantă de apartament.

Lămâile sunt folosite atât în alimentație, cât și în medicină, pentru prevenirea unor boli, ca arteroscleroza, precum și revigorarea organismului.

Valoarea terapeutică a lămâilor constă mai ales în bogăția lor în acid citric (până la 7%) și vitamina C (60-80 mg/100g).

Fructele mai conțin: substanțe minerale (240 mg K, 40 mg Ca, 22 mg P, 12 mg Mg - la 100 g substanță proaspătă), precum și vitaminele: PP - 0,1 mg%, B1 - 0,07%. Conținutul în vitamina C ajunge în coaja lămâilor la 165 mg%, iar în vârful lăstarilor la peste 800 mg%. Din flori și din coaja fructelor se extrag uleiuri eterice.

10.2. Particularitățile de creștere și fructificare

În cultura de apartament, lămâiul crește ca un pomișor cu înălțimea de până la 1,5 m. Formează un sistem radicular superficial, alcătuit din rădăcini subțiri, lipsite de perișori absorbantți, rolul acestora fiind luat de hifele unor ciuperci cu care formează micorize.

Atenție deci: pentru cultivatorii amatori, trebuie să facem cunoscut că toate citricele (lămâiul, portocalul, mandarinul, grape-fruitul) sunt specii micorizice. Micoriza reprezintă o conviețuire a unei ciuperci cu rădăcinile plantei-gazdă, cu ajutorul căreia plantele absorb din sol substanțe minerale.

În condiții de apartament trebuie să ținem seama de această particularitate a sistemului radicular, căutând pe cât posibil ca la transplantare să nu distrugem micorizele, să reținem bolul de pământ intact.

În ghivece, lămâiul se conduce cu trunchi foarte scurt și cu o coroană răsfirată, cu ramuri flexibile. Frunzele sunt persistente și îndeplinesc rolul de depozitare a substanțelor de rezervă, precum și în respirație și fotosinteză. Substanțele de rezervă se folosesc la formarea mugurilor de rod, creșterea lăstarilor și a fructelor, precum și la parcurgerea perioadei de iarnă în condiții bune. De aceea, este nevoie ca și pe timpul iernii plantele să aibă un număr cât mai mare de frunze sănătoase.

Frunzele lămâiului sunt persistente, adică nu cad în fiecare an - ca la speciile pomicole cultivate la noi, ele au o durată de viață de 2-3 ani și cad treptat, pe măsură ce îmbătrânesc. Căderea în masă a frunzelor dovedește că plantele se află în condiții necorespunzătoare de viață sau că modul de cultură și îngrijire a lor este greșit.

Pentru creșterea și hrănirea normală a fructelor, planta trebuie să aibă minimum 10 frunze sănătoase pentru fiecare fruct (active din punct de vedere fiziologic); alte frunze sunt necesare pentru hrana tulpinii și a rădăcinilor. De aceea, este obligatorie îngrijirea frunzelor și menținerea unui frunziș bogat și sănătos.

Florile sunt hermafrodite, mari, albe, cu parfum puternic, solitare sau grupate câte 3-7 pe un ax comun. Polenul este lipicios, cauză pentru care polenizarea nu poate avea loc cu ajutorul vântului, așa cum se realizează la alte specii pomicole. De aceea se recomandă ca în toiul înfloritului să se creeze condiții favorabile pătrunderii albinelor la plante, scop pentru care se deschid ferestrele camerei sau plantele se scot afară.

Primăvara, o dată cu primul val de creștere a lăstarilor, se desfășoară și principala perioadă de înflorire. Căderea fiziologică a fructelor are loc în mai multe etape, fiind determinată de supraîncărcarea pomului.

Fructul lămâiului este o bacă numită hesperidă, de formă și mărime variabilă, după soi și condițiile de cultură. Soiurile ameliorate conțin 1-3 semințe la un fruct, iar cele mai puțin valoroase au până la 35 de semințe.

De la căderea petalelor până la coacerea fructelor în condiții de apartament este nevoie de o perioadă de 180-220 de zile. După legare, în prima fază, fructele de lămâi cresc foarte repede, mai târziu creșterea încetinește treptat, iar în pârgă se oprește complet. În anul intrării pe rod se recomandă ca pe un lămâi să se lase 1-3 fructe; în anul al II-lea - 3-8 fructe, în anul al III-lea - 10-15 fructe, iar în anul al IV-lea - 15-25 fructe. Dacă se lasă un număr mai mare, fructele vor avea dimensiuni mai mici sau continuă să cadă și, în plus, planta se debilitază și crește greu.

Numărul fructelor ce se lasă pe o plantă depinde de vigoarea și sănătatea acesteia. La răritul fructelor trebuie avut în vedere că pentru formarea și dezvoltarea lor sunt necesare cel puțin 10 frunze. Acest lucru se realizează practic lăsând pe ramură o distanță de 15-20 cm între două fructe. Căderea în masă a fructelor este un fenomen nedorit și se poate evita prin afânarea permanentă a solului din vase și prin menținerea umidității și a fertilității acestuia la un nivel optim. Foarte dăunătoare în această perioadă este insuficiența apei și oscilațiile mari de temperatură.

Recoltarea se face când fructele se află în pârgă, adică atunci când au culoarea verzuie-deschis. Dacă recoltarea nu s-a făcut la timp, ele înverzesc din nou, menținându-se pe pom 2-3 ani.

10.3. Cerințele față de factorii de mediu

Temperatura. Temperatura optimă pentru creșterea vegetativă este de 16-18°C. Lămâiul începe să vegeteze când temperatura aerului este de 10-12°C, iar a solului de 11-12°C. Față de temperaturile scăzute, lămâiul este foarte sensibil. Fructele degeră la -1,2 până la 2,6°C, frunzele și lăstarii la -3-4°C, ramurile de 2-3 ani rezistă până la -5, chiar -6°C, iar sub -7 sau -9°C degeră toată planta.

Lumina. Lămâiul are cerințe mari și acestea variază cu fenofaza de fructificare, cu temperatura aerului din apartament și din sol. Dacă lumina este insuficientă, frunzele cad, dar la temperatura de 4°C lămâiul suportă iăntunericul timp de 3-4 luni. Lumina directă produce arsuri pe frunze și căderea lor. De aceea, mutarea plantei la lumină directă, fără o prealabilă adaptare, duce la căderea frunzelor. De aceea se recomandă o bună iluminare a acestora iarna și lumină

indirectă vara, între orele 12-15. Vara, lămâiul poate fi ținut în verande semiumbrite.

Umiditatea. Față de umiditate lămâiul are cerințe moderate, crescând bine când umiditatea este de peste 60% din capacitatea totală a solului.

Solul. Lămâiul preferă solurile fertile, permeabile, bogate în humus și cu reacție slab alcalină sau neutră.

10.4. Soiuri de lămâi.

1. *Genova.* Soi originar din Italia. Este de vigoare mică și cu ramurile lipsite de spini. Fructele, ovoidale, cu un mamelon pronunțat la vârf, au pulpă fină, succulentă, iar coaja lipsită de amărălă.

2. *Lisbona.* Pomul este viguros, formează coroană rămuroasă și frunziș des. Ramurile sunt spinoase.

Frunzele mijlocii, larg-lanceolate și foarte ascuțite la vârf. Fructele mijlocii, oval-alungite, slab-mamelonate, au pulpă succulentă, de calitate foarte bună.

3. *Mayer.* Soi de origine mediteraneană. Are vigoare slabă și formează coroana compactă. Ramurile au spini rari și mici, iar frunzele sunt mari. Fructele sunt de mărime mijlocie (40-90 g), globuloase, cu un mamelon mic în vârf, colorate în galben. Pulpa este galbenă-orange, succulentă și acidă. Soiul este productiv și intră repede pe rod.

4. *Villa Franca.* Soi de vigoare mijlocie, cu coroană deasă și frunziș bogat. Frunzele sunt mijlocii, cu pețiol aripat, cu baza și vârful ascuțite. Fructele, alungite, cu mamelon lat, încercuit cu o brazdă, cu pulpa succulentă și acidă.

10.5. Înmulțire

Înmulțirea lămâiului se poate face prin sămânță, dar și pe cale vegetativă (butășire, marcotaj și altoire). Dintre aceste metode, cea mai bună este altoirea, pentru că plantele obținute din sămânță nu totdeauna își păstrează caracterele culturale, iar cele obținute pe cale vegetativă adesea suferă de gomoză (scurgeri cleioase), care se tratează foarte greu.

Ca portaltoi se pot folosi puieți obținuți din sămânță. Semințele se seamănă imediat (după ce au fost extrase din fruct), deoarece puterea de germinație este cu atât mai mare cu cât sunt semănate într-un timp mai scurt de la extragere (maximum 20-30 de zile).

Semănatul se poate face în cutii sau ghivece, dar și în câmp liber, în cazul unor cantități mai mari, deoarece puieții obținuți sunt mai viguroși.

Pentru producerea puieților se vor aplica aceleași lucrări tehnologice ca și la celelalte specii pomicole.

Când puieții răsăriți ajung la 15 cm înălțime, rădăcinile lor se scurtează pe loc, cu un cuțit lung și bine ascuțit, și nu se mai face repicatul.

În timpul verii, pământul se menține curat de buruieni și mereu reavăn, iar fertilizarea se face pe fenofaze: 2-3 ori azotat de amoniu în soluție de 1% și de 4-5 ori must de gunoi de grajd diluat. În timpul zilelor de vară, cu lumina directă foarte puternică, plantele se umbresc parțial.

Din august și până la începutul lunii septembrie, puieții care în zona coletului ating diametrul de 7-8 mm pot fi altoiți în ochi dormind. Altoii se aleg prin recoltare de la plante care au fost verificate în cultură sub raportul producției și calității fructelor.

Toamna, înainte de căderea brumelor, plantele se scot de pe brazde cu pământ la rădăcină și se transplantează în ghivece, se așează pentru iernat fie în sere, fie într-o încăpere răcoroasă, cu lumină difuză, unde temperatura nu trebuie să scadă sub 0°C și nici să crească peste 12°C. Plantele care sunt aduse în casă la căldură se așează la lumină și se udă regulat, urmând ca în acest fel să-și continue vegetația.

Puieții se altoiesc în oculație primăvara, în luna mai, cu muguri din treimea mijlocie a ramurilor altoi, recoltate de la pomii intrați pe rod. Altoirea însă se poate executa începând din luna mai până în luna septembrie. Tehnica altoirii este aceeași ca și la celelalte specii pomicole. Lămâiul se poate altoi pe lămâi, portocal și mandarin. Cele mai bune rezultate se obțin când se folosește ca portaltoi tot lămâiul.

Lămâiul se poate înmulți și prin butași sau marcote, dar plantele obținute sunt mai sensibile la gomoze.

Pentru o creștere viguroasă și o fructificare precoce, lămâiul necesită lucrări de îngrijire efectuate în timp optim și o nutriție corespunzătoare, condiție ce se realizează prin transplantarea lui în vase cu amestec de 2 părți pământ de țelină și de frunze, o parte mranită și o parte nisip de râu. Pe măsură ce plantele cresc, sistemul radicular se mărește și este necesară transplantarea lor în vase corespunzătoare. După intrarea pe rod, transplantarea se face o dată la 3-4 ani, iar de la 12-14 ani nu se mai practică.

Transplantarea se face de preferință primăvara, la nevoie însă se poate face și în alt anotimp, cu condiția ca bolul de pământ să rămână intact și să se adauge pământ nou.

10.6. Tăierile de formare a coroanei

În primii ani de dezvoltare a plantei, o lucrare de bază este formarea coroanei, urmărindu-se prin aceasta realizarea unui schelet echilibrat și intrarea mai de timpuriu pe rod.

Plantele tinere (obținute din semințe, butași sau altoire) formează lăstari cu creștere foarte viguroasă. Când lăstarii ajung la 30-35 cm se ciupesc, pentru a forța ramificarea plantei. Lămâiul, ca toate citricele, fructifică pe ramuri scurte de ordinul IV sau V, și deci se va urmări, odată cu formarea coroanei, și obținerea unor asemenea ramuri, în timp cât mai scurt (Fig. 10.1)



Fig. 10.1. Tăierea de formare a coroanei la lămâi.

În urma scurtării vârfului se obțin 3-5 ramuri, acestea fiind ramuri de schelet de ordinul I.

Când lăstarii creșcuți după ciupire ajung la 20-25 cm lungime, se ciupesc la rândul lor, pentru a se obține din fiecare câte 2-3 ramuri de ordinul II. Apoi operația se repetă până se ajunge la ramuri de schelet de ordinele IV, V și VI.

La plantele bine îngrijite, într-un an se pot obține ramuri de cel puțin două ordine, ceea ce asigură intrarea pe rod în al III-lea an. Dacă însă creșterea este slabă, pomul se formează în 3-4 ani.

Fructificarea poate avea loc în anul al V-lea la plantele obținute din semințe și butași sau în anul al III-lea la cele altoite.

În continuare, se va avea permanent în vedere menținerea unei coroane echilibrate și cu un număr suficient de formațiuni fructifere.

Ramurile scurte care au fructificat, uscăturile, lăstarii prost orientați (care nu se pot îndrepta nici prin palisare) sau orice ramuri de prisos se vor elimina. Tăierile se pot face în orice sezon al anului. Dacă tăierea se face abuziv, plantele se slăbesc. La plantele prea slabe, o parte din mugurii floriferi se elimină pentru a ajuta la întărirea lor. Când fructificarea este foarte bogată, se va urmări să rămână la raportul de 1 fruct la 6-8 (10) frunze sănătoase, bine dezvoltate.

10.7. Lucrări de îngrijire

Lămâiul ajuns în perioada de fructificare are nevoie de un surplus de substanțe nutritive față de plantele care nu au intrat pe rod. În acest caz se administrează îngrășăminte organice sau chimice.

Se recomandă folosirea bălegarului de bovine curat proaspăt sau uscat și sfărâmat, care se pune în ghivece în strat gros de 2-5 cm.

Prin udare, substanțele nutritive sunt antrenate treptat spre rădăcinile plantei. În anul următor se scot 2-5 cm de pământ de la suprafața vasului și se adaugă din nou bălegar de bovine. Se mai poate folosi și mustul de bălegar. Pentru a obține mustul de bălegar concentrat se va pune într-un vas mare o găleată de bălegar concentrat și o găleată de apă. Se amestecă bine până se obține o pastă omogenă. Acest amestec se ține într-un loc cald și se amestecă zilnic timp de două săptămâni, după care se poate folosi diluat 1/10 (1 litru must la 10 litri apă). Acest îngrășământ se administrează de două ori pe lună, mai ales în perioada de înflorire și fructificare.

Se pot folosi îngrășăminte chimice care se găsesc în comerț însoțite de instrucțiuni de utilizare.

În cultura lămâiului apar uneori simptome de suferință a plantelor care îngrijorează, pe bună dreptate, cultivatorii. Aceste simptome sunt determinate frecvent de lipsa unor substanțe minerale în stratul de cultură. Astfel, frunzele mici, de culoare deschisă, gălbui, mai ales în jurul nervurilor, arată în special lipsa azotului. În acest caz se administrează 50 de grame azotat de amoniu, pentru o plantă în vârstă de 10 ani (dacă este într-un vas mare).

Brunificarea frunzelor începând de la vârf spre margine, urmată de căderea lor în perioada înfloririi, arată lipsa fosforului. Se tratează această suferință prin adăugarea a 80 grame de fosfor la un vas de 40/40 cm.

Unele plante formează frunze foarte mari, ușor cutate, care la un moment dat încep să se decoloreze și să se brunifice (unele dintre ele); pe suprafața lor apar puncte de clei și apoi încep să cadă. Este o dovadă a lipsei de potasiu, care se va adăuga în cantitate de 50 grame la un vas mare.

Lipsa cuprului provoacă alungirea exagerată a ramurilor, iar fructele cad de mici. Prin stropiri repetate cu sulfat de cupru 1% se înlătură această lipsă.

Pe soluri prea ușoare se manifestă unele simptome determinate de lipsa magneziului. Astfel, frunzele mai vechi de la baza ramurilor se îngălbenesc, apoi cad. Această carență se combate prin adăugare de sulfat de magneziu în cantitate de 50 grame la vas sau prin schimbarea pământului.

Apa cu care se udă plantele de apartament trebuie să fie la temperatura camerei de locuit. Pentru aceasta se va păstra mereu o găleată cu rezervă de apă. Cea mai bună apă este cea mai puțin dură. Ea se va utiliza numai după ce a fost ținută 24 de ore în găleată descoperită, în casă, pentru a se echilibra temperatura apei cu cea a camerei.

Este absolut necesar ca în timpul verii lămâiul să fie scos afară, dacă este posibil în plin soare. Perioada de peste 6 luni cât stau în aer liber fortifică plantele, trecând astfel cu mai mare ușurință peste perioada de iarnă. În timpul verii, plantele se vor uda abundant și, dacă este posibil, vasul va fi acoperit pentru a nu fi supus uscăciunii.

Iarna, acolo unde lumina și umiditatea din atmosfera camerei sunt insuficiente, iar temperatura este ridicată prin încălzire, plantele nu-și parcurg normal toate procesele. În aceste condiții, ele își intensifică respirația, ceea ce duce la epuizarea frunzelor, apoi la răsucirea și chiar căderea lor.

De aceea, dacă plantele nu pot fi aduse într-o cameră luminoasă, este bine ca ele să fie puse la iernat într-o cameră rece, cu temperatura între 7°C și 8°C și cu o lumină difuză.

În cazul când există o cameră luminoasă, plantele se așază în apropiere de ferestre și se țin la temperatura de $12-16^{\circ}\text{C}$, udându-se cu apă caldă (16°C). Împotriva radiațiilor caloriferului sau ale sobei, plantele se apără prin paravane.

Oricare ar fi metoda de iernat (la rece sau la cald), plantele trebuie ferite de temperaturi sub 0°C și, totodată, și de diferențele dintre temperatura din aer și cea din sol, evitându-se udatul cu apă rece, schimbarea bruscă a locului plantelor de la cald la rece ș.a.m.d.

Udatul plantelor iarna se face rar, pentru că orice surplus de apă duce la putrezirea rădăcinilor. Încăperile cu atmosferă prea caldă și uscată se aerisesc cu multă grijă, pe vreme liniștită și cu soare, iar plantele se udă cu apă caldă.

Primăvara, odată cu mărirea zilei și intensificarea luminii, lămâiul care a iernat la rece își intensifică creșterea vegetativă și înflorește abundant. În această perioadă este bine ca temperatura să nu depășească $16-17^{\circ}\text{C}$, întrucât multe flori *avortează*. În acest scop, încăperile se aerisesc, iar la nevoie plantele se stropesc; noaptea, temperatura nu trebuie să scadă sub $10-12^{\circ}\text{C}$, întrucât solul, răcindu-se, nu se mai încălzește suficient în cursul zilei.

Grija principală este menținerea fructelor pe pom, mai ales până când acestea ajung la mărimea unei alune. Cauzele care pot duce la căderea fructelor pot fi numeroase, și anume: căderea în masă a frunzelor, atacurile puternice ale bolilor și ale insectelor, lipsa substanțelor nutritive din sol, excesul de azot din sol, uscăciunea sau excesul de apă, insuficiența sau excesul de lumină ș.a.

Pentru creșterea și coacerea fructelor, temperatura optimă la lămâi este de $19-22^{\circ}\text{C}$, iar cea maximă de 25°C . Spre a împiedica ridicarea temperaturii peste această limită este bine ca ghivecele să se îngroape pe timp de vară în pământ, iar hârdaiele să se vâruiască.

În această perioadă udatul plantelor se face la 2 zile, iar în iulie și august în fiecare zi.

Toamna, plantele se aduc în casă pe vreme caldă, înainte ca pământul din vase să se răcească.

10.8. Dăunătorii și combaterea lor

Plantele cultivate în încăperi prea calde și slab aerisite sunt frecvent atacate de păduchii țestoși. Apar sub forma unor carapace chitinoase mai întâi pe partea inferioară a frunzelor tinere, de-a lungul nervurii principale. Dacă nu se iau măsuri de combatere, insectele se înmulțesc rapid, trecând și pe partea superioară a frunzelor, chiar și pe cele bătrâne, uneori chiar și pe lăstari. Cu timpul, dejecțiile acestei insecte formează pe frunze o pătură vâscoasă pe care se instalează fumagina, o ciupercă ce dă un aspect afumat (negru) frunzelor. Ajunse în acest stadiu, frunzele încep să cadă în masă.

Pentru combaterea lor sunt cunoscute în momentul de față numeroase substanțe chimice. La procurarea lor se obțin și indicațiile de utilizare.

O metodă simplă și ușor de aplicat de oricine constă în spălarea repetată a frunzelor cu un tampon de vată, cu ajutorul căruia se desprind de pe frunze și ramuri carapacele păduchilor.

Se mai poate combate cu emulsie de săpun, care se prepară în casă. La un litru de apă se topesc 30 grame de săpun moale (fără sodă), care se bate bine până se obține o bună emulsioneare, apoi se folosește fie prin pulverizare, fie prin spălarea frunzelor cu un tampon.

Emulsia de săpun combate și păianjenul roșu.

Praful care se depune pe frunze provoacă daune însemnate (ca oricărei plante de apartament), deoarece împiedică procesul de fotosinteză.

Aceasta are ca efect debilitarea generală a plantelor, iar în cazuri mai grave - căderea frunzelor și chiar uscarea plantelor.

Înlăturarea prafului se face cel puțin o dată pe săptămână, prin spălarea frunzelor cu mâna, pulverizarea cu apă dacă este posibil sau cu peria de la aspiratorul de praf.

Atât curentul de aer, cât și apropierea plantelor de sursa de căldură (sobă sau calorifer) sunt dăunătoare lămâiului.

Pentru a asigura lumina necesară lămâiului, unii cultivatori aşază plantele lângă calorifer; acesta fiind de obicei în apropierea geamurilor, drept urmare, plantele încep să piardă frunzele şi se usucă. Orice plantă suportă mai uşor o oarecare lipsă de lumină, decât apropierea prea mare de sursa de căldură.

Un dăunător foarte periculos pentru lămâi este şi păduchele lănos, care se instalează pe toate organele plantei, atât pe cele tinere, cât şi pe cele bătrâne. Atacă uneori şi rădăcinile. Dăunătorul se identifică prin apariţia unor puncte albe, ca de vată, care se măresc şi ocupă suprafeţe tot mai mari. Eliminarea dăunătorului se poate face pe cale chimică, cu insecticide, sau manual, prin adunarea cuiburilor de vată.

Se pot utiliza următoarele insecticide: Sumi alpha 2,5 CE - 0,04%; Sanvalerate 200 EC - 0,04%; Fastac 10 EC - 0,02%; Decis 2,5 EC - 0,025% ş.a.

Musculiţa albă de seră, care atacă orice plantă, a devenit o problemă şi pentru lămâi. Se combate cu insecticide ca: Decis 2,5 EC - 0,05%; Lannate 90 WS - 0,05%; Ultracid 20 EC - 0,16% ş.a.

CAP XI - SMOCHINUL

11.1. Importanţa culturii

Smochinul, deşi este o plantă de origine subtropicală, se poate cultiva şi în ţara noastră în regiunile cu microclimat favorabil, dar trebuie protejat peste iarnă.

Este o specie longevivă, cu perioada de rodire de 60-70 de ani, înmulţindu-se destul de uşor prin drajoni, marcote şi butaşi.

Fructele se pot consuma atât deshidratate, cât şi în stare proaspătă sau prelucrate ca dulceaţă, fructe în sirop, fructe zaharisite etc.

Unele soiuri se pot congela în sirop la -15°C , -20°C , fiind un produs foarte apreciat (Bădescu şi colab.). Fructele au un efect laxativ şi conţin (la 1 kg de fructe): 714 calorii, 12,8 g proteină, 31,6 g lipide, 178 g zaharuri, 490 mg calciu, 290 mg fosfor şi 14 mg vitamina C.

11.2. Particularitățile morfologice

Smochinul se caracterizează prin rădăcini puternice, fasciculare, care pătrund ușor prin fisurile solului. Pe rădăcini se găsesc muguri adventivi din care se pot forma drajoni.

Smochinul poate fi condus cu una sau mai multe tulpini. Coroana sa este în general sferică și deasă, dar se cunosc și soiuri cu coroane turtite și rare. Scoarța de pe tulpină este netedă și prezintă cicatricele ramurilor căzute. Ramurile sunt viguroase, cafenii la început, apoi cenușii.

Lăstarii sunt groși, la început au culoarea verde, mai târziu devin măslinii și chiar maronii, la maturitate. Atât lăstarii, cât și ramurile tinere prezintă canal medular bine dezvoltat, care mărește fragilitatea și sensibilitatea la ger. Lăstarii conțin latex.

Mugurii pot fi solitari, în acest caz sunt vegetativi, sau grupați câte 2-3 (vegetativi și floriferi). Mugurii vegetativi sunt conici, așezați pe lăstari și pe ramuri de 1 an. Mugurii floriferi se formează pe lăstarii în creștere și pe ramurile de 1 an. Ei se pot găsi în diferite faze de evoluție. Aceștia au formă mai rotundă și sunt acoperiți cu 3 solzi care se desfac în momentul înfloririi.

Frunzele sunt polimorfe (cu mai multe forme), pufoase pe fața inferioară și aspre pe cea superioară.

Smochinul este o plantă unisexuală dioică, unele exemplare au numai flori-masculine, iar altele numai flori-femele.

Florile rămân tot timpul închise într-un fruct fals, care este o îngroșare a receptaculului.

Din punct de vedere pomicol, fructul smochinului (smochina) este o siconă succulentă, cu un orificiu la partea inferioară, pe unde poate intra și ieși insecta *Blastophaga psenes* care asigură polenizarea.

Smochinele sunt variate ca aspect: piriforme, oviforme, turtite etc. Pelița poate fi subțire sau groasă, mai mult sau mai puțin pufoasă, de culori diferite: verde, vânăt, violet-galben, galben-crem etc. Unele soiuri au pulpa puternic aromată, altele mai puțin.

Smochinul se caracterizează prin creșteri viguroase încă din anul I de la plantare, astfel că la vârsta de 5-6 ani planta este complet formată și se pot obține producții mari (Fig. 11.1). Smochinul rodește o perioadă lungă de timp, 50-60 de ani.

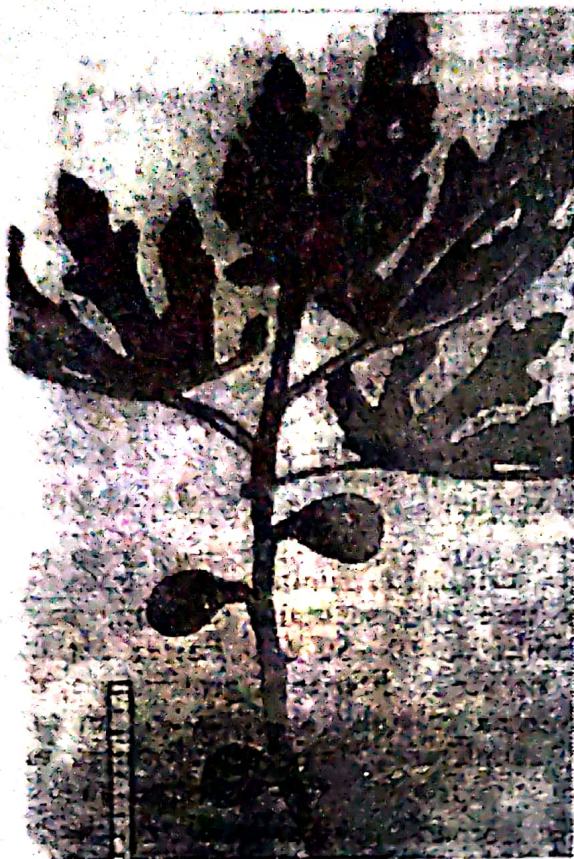


Fig. 11.1. Ramură anuală de smochin.

În condițiile climatice ale țării noastre, smochinul pornește în vegetație în luna aprilie.

Înfloritul are loc de 2 ori pe an, la sfârșitul primăverii și vara. Dezvoltarea fructelor durează 80-100 de zile, la soiurile timpurii, și 100-125 de zile la cele tardive.

Maturarea fructelor începe o dată cu intrarea fructelor în pârgă și se încheie cu realizarea maximă a calităților gustative, când fructul se poate consuma. La maturitatea deplină, smochina este elastică, de culoare galben-verzuie, cu pulpa succulentă, dulce și ușor aromată.

Prima recoltă se obține în luna iulie, când temperatura nu mai scade sub 20-22°C. Cea de-a doua recoltă se obține în septembrie-octombrie, când, datorită temperaturilor mai scăzute, fructele nu mai ajung la maturitatea de consum.

Totuși, maturarea fructelor se realizează eșalonat pe o perioadă de 15-20 de zile - la prima recoltă și de 20-30 de zile - la recolta a doua.

Concomitent cu creșterea și maturarea fructelor are loc și diferențierea mugurilor de rod. Diferențierea mugurilor de rod are loc pe lăstarii în creștere, care prin evoluție dau naștere la a doua recoltă de fructe, ce se maturează în septembrie-octombrie. Mugurii de rod se găsesc în diferite stadii de dezvoltare (diferențiere) și pe ramurile de 1 an, obișnuit la extremitatea acestora. Mugurii care nu sunt afectați de ger, își continuă dezvoltarea în primăvară și formează prima recoltă de fructe.

11.3. Cerințele față de mediu

- Smochinul crește și fructifică în condiții diferite de sol. Nu este pretențios și se poate adapta la cele mai variate terenuri, totuși cele mai bune soluri sunt cele nisipos-lutoase, cu conținut ridicat de siliciu și cele nisipos-lutoase-argiloase. Smochinul este foarte rezistent la sărurile din sol. În general, crește pe soluri ușoare până la mijlociu, potrivit de profunde, calde și permeabile, cu umiditate suficientă. Dar are, în același timp, o mare putere de penetrare în fisurile ce apar în rocile cele mai dure.

- Smochinul este o plantă relativ rezistentă la secetă. Pentru o vegetație normală, are nevoie de un minim de umiditate, iar în condițiile țării noastre reușește bine în regiunile cu precipitații medii anuale de 600-700 mm.

- Smochinul este o specie foarte iubitoare de lumină, nu suportă umbra, în condiții de semiumbră vegetează, însă nu fructifică decât foarte puțin, fructele sunt mici, fără gust, lemnul adesea nu se maturează și îngheață ușor în timpul iernii.

- Smochinul este o specie subtropicală, sensibil la gerurile din timpul iernii și are nevoie de temperaturi ridicate în cursul perioadei de vegetație și mai ales în timpul maturării fructelor. În cursul iernii, smochinul rezistă la temperaturi scăzute de -12°C , până la -15°C , doar dacă plantele și-au maturat bine lemnul. În toamnele ploioase și reci, când smochinul nu poate acumula suficiente substanțe de rezervă, sensibilitatea lui la îngheț este mai mare, înregistrând pierderi și la temperaturi de la -8°C la -10°C .

11.4. Soiuri de smochin

În țara noastră se găsesc numai smochini care fructifică partenocarpic (fără fecundare). Printre soiurile mai răspândite sunt următoarele:

1. *Dotatto* - are fructul cu pedunculul scurt, de formă ovoidă spre rotundă și ușor turtită la partea inferioară, de culoare galben-verzuie și cu pulpa alb-gălbuie, succulentă și dulce. Este un soi apreciat pentru consumul în stare proaspătă și pentru uscare. Produce două recolte pe an, este rezistent la temperaturi mai scăzute.

2. *De Portugalia* - are fructul mare, în formă de pară, cu gât alungit, cu crăpături longitudinale de culoare verde-gălbui, cu

reflexe violacee pe partea însoțită, pulpa moale, roșie, gustoasă, suficient de succulentă și dulce.

3. *Calimirna* - cu fruct mare, scurt pedunculat, cu formă rotundă sau ușor turtită, de culoare galben-aurie, uneori verzuie.

Pulpa este succulentă, foarte dulce, la supracoadere se stafidește pe pom. Se consumă în stare proaspătă. Fructifică o singură dată pe an.

4. *Curmala*. Fructifică de 2 ori pe an, la care fructele din prima recoltă sunt mari, de formă cilindrică, de culoare alb-verzuie și ușor roz-brună, cu pielea netedă, cu perișori rari. Pulpa este albă, cu fasciole subțiri de culoare roșie, succulentă, dulce, gelatinoasă.

5. *De Soci nr. 4* - are fructe de mărime mijlocie, de culoare verzui, cu miezul succulent, cu semințe puține și cu gust plăcut. Este un soi productiv, cu maturarea timpurie a fructelor.

6. *De Adriatica* - are fructul mare, aproape rotund, de culoare galben-pai, cu pulpa roșie, dulce acrișoară, succulentă, cu gust foarte plăcut, răcoritor. Este un soi viguros și fertil.

11.5. Obținerea materialului săditor

Smochinul se înmulțește prin butași, drajon, marcote și mai puțin prin altoire sau semințe.

Înmulțirea prin butași lemniști. Pentru obținerea butașilor se folosesc ramuri de 1 an și numai în anumite cazuri se pot folosi ramuri de 2 sau 3 ani (care au un procent de înrădăcinare mai scăzut).

Ramurile altoi destinate formării butașilor se recoltează toamna după căderea frunzelor. Imediat după recoltare, acestea se fasonează în butași de 20-25 cm lungime, dacă acestea urmează să fie înrădăcinate în câmp sau de 10-12 cm, dacă vor fi înrădăcinate în spații protejate.

Lucrările de stratificare, plantare și întreținere a butașilor pe tot parcursul perioadei de vegetație, sunt aceleași cu cele aplicate coacăzului negru.

În perioada de vegetație, pe butași vor crește mai mulți lăstari, dar dintre aceștia se lasă să crească numai lăstarul cu poziție superioară, restul se elimină de la bază.

Dacă sunt îngrijiți corespunzător, lăstarii de pe butași vor putea atinge lungimea de 80-100 cm până în toamnă. După căderea frunzelor, butașii se scot și se livrează sau se stratifică.

În spații protejate, butașii lemnificați se plantează în ghivece sau lădițe, într-un amestec de turbă și mraniță în proporții egale. În timpul verii, după ce plantele și-au dezvoltat un sistem radicular care să cuprindă tot ghiveciul, acestea pot fi puse la fortificat în câmp. Butașii plantați în lădițe se scot și ei în aer liber, dar rămân în lăzi până când se sortează: cei bine dezvoltați se pot planta, iar ceilalți se pun la fortificat.

Înmulțirea prin butași verzi se face în lunile mai-iunie în solarii sau în sere prevăzute cu ceață artificială.

Pentru obținerea butașilor se folosesc lăstari în creștere care se fragmentează la 3 muguri, respectiv două internoduri. Frunza din vârf se reține și se taie la jumătate, iar celelalte se îndepărtează. Butașii astfel fasonați se plantează pe un substrat compus din $\frac{2}{3}$ nisip și $\frac{1}{3}$ mraniță. Se pune în funcțiune imediat ceața artificială. După ce se înrădăcinează, la aproximativ 2-3 săptămâni se renunță treptat la ceața artificială.

Urmează o perioadă de călire, când se ridică folia de pe solarii sau se deschid geamurile în sere, după care plantele pot fi lăsate în aer liber.

Înmulțirea prin drajoni. Drajonii sunt lăstari care apar din mugurii de pe rădăcini. Până toamna, drajonii își formează un sistem radicular propriu, individualizându-se ca plantă de sine stătătoare. În perioada de repaus, drajonii se pot recolta și planta la locul definitiv.

Înmulțirea prin marcote. Obținerea marcotelor se realizează prin mușuroirea tufelor, pe seama creșterilor anuale pornite de la baza plantelor. Procedul este asemănător cu cel folosit la celelalte specii de pomi și arbuști fructiferi care folosesc acest sistem de înmulțire.

Înmulțirea prin altoire se face cu ramuri detașate de lungimea a 2-3 ochi.

11.6. Înființarea plantației

În condițiile climatice ale țării noastre, smochinul poate fi cultivat în locuri adăpostite natural (păduri, depresiuni), în zone cu

microclimat mediteranean unde temperatura din timpul iernii nu scade sub -15°C . Nu se plantează smochinul pe locuri joase și văi, unde se formează frecvent bruma. În gospodăriile populației smochinul se plantează în locuri adăpostite de clădiri, bine însoțite, aerisite, fără să fie umbrite.

Pentru înființarea plantațiilor trebuie să se țină cont de respectarea dimensiunilor parcelelor. Parcela trebuie să aibă o suprafață de 5-10 ha, cu lungimea rândurilor mai mică de 200 m și orientate cât mai aproape de direcția N-S. Dacă terenul nu este adăpostit în mod natural, vor fi plantate perdele de protecție formate din specii forestiere.

Pregătirea terenului în vederea plantării smochinului constă în:

- desfundarea solului la 50-70 cm adâncime, în lunile iulie-august;

- administrarea, odată cu desfundarea, a 40-60 t/ha gunoi de grajd, 700 kg/ha superfosfat și 400 kg/ha sare potasică;

- pe solurile cu aciditatea ridicată se vor administra 5-7 t/ha amendament calcaros;

- afânarea solului și distrugerea buruienilor prin prașile repetate.

În condițiile țării noastre, smochinul este condus sub formă de tufă, cu distanțe de plantare de 4/4 m.

Pe terenurile plane și cu sol fertil, cu posibilități de mecanizare, distanța dintre rânduri poate fi de 5 m.

Epoca cea mai bună de plantare la smochin este toamna, la fel ca și la celelalte specii pomicole, însă în condițiile climatice ale țării noastre plantarea se face numai primăvara.

Dimensiunile gropilor sunt 40/40/40 cm în terenul desfundat, 60/60/40 cm în terenul arat și 80/80/60 cm în terenul nelucrat. La plantarea smochinului se folosește aceeași tehnologie ca și la coacăz.

11.7. Lucrările agrotehnice

Întreținerea solului

Cel mai bun sistem de întreținere a solului pentru smochin este ogorul negru, mai ales în zonele cu precipitații reduse. Toamna se efectuează o arătură la adâncimea de 16-18 cm, iar pe perioada de

vegetație solul se menține curat de buruieni, prin lucrări repetate cu discul sau cu cultivatorul pe intervale, iar pe rând cu sapa.

Smochinul plantat în curți și grădini se întreține manual prin efectuarea a 5-6 prașile în cursul perioadei de vegetație.

În zonele cu precipitații suficiente sau cu posibilități de irigare pe intervalele dintre rânduri se pot cultiva plante prășitoare, dar numai când smochinul este de talie mică (primii 3 ani de la plantare).

Fertilizarea. Pentru o bună aprovizionare a solului cu elemente nutritive se recomandă fertilizarea solului, în special cu îngrășăminte organice. Smochinul reacționează favorabil și la fertilizarea cu îngrășăminte minerale. La intervale de 2-3 ani, concomitent cu arătura adâncă de toamnă, se administrează 40-60 t/ha îngrășăminte organice, 400 kg/ha superfosfat și 400 kg/ha sare potasică. Între fertilizările de bază se administrează anual 300-400 kg/ha azotat de amoniu în cantități egale, repartizate în 3 reprize: toamna, primăvara și la sfârșitul lunii iunie (după prima recoltă de fructe).

Pentru smochinii singulari, plantați prin curți sau grădini, fertilizarea se face cu: 50-60 kg gunoi de grajd, 0,4 kg susperfosfat, 0,2 kg sare potasică, o dată la 3 ani, iar anual, toamna, primăvara și în luna iunie, câte 0,08 kg azotat de amoniu.

Irigarea. Principala lucrare de îngrijire a smochinului este udarea. Lipsa apei din sol are efecte negative asupra vegetației și în special asupra rodirii. În condiții de secetă, creșterile vegetative sunt scurte, firave, frunzele se ofilesc, fructele rămân mici, nu mai acumulează zahăr, iar o parte din ele cad. Smochinul suportă lipsa apei din sol, dar pe perioadă scurtă și nu în fenofazele critice, cum sunt creșterea intensă a lăstarilor și formarea celor două recolte pe an.

În general, se aplică 5-8 udări într-o perioadă de vegetație. Normele de udare se stabilesc în funcție de cantitatea de apă existentă în sol, avându-se grijă ca solul să fie umectat până la adâncimea de cel puțin 35-50 cm.

Tăierile de formare

În țara noastră smochinul se conduce mai mult sub formă de tufă, care crește natural, și mai puțin sub formă de pom. Creșterile cele mai productive sunt cele de la baza tufeii, urmează lăstarii care cresc în pre-

lungirea tulpinilor și în final ramurile de ordinul II și III. Formațiunile de ordinul IV și mai mari se înlătură ca fiind slab productive.

Indiferent de forma de conducere, din mugurii superiori ai tulpinilor ce au fost scurtate la plantare cresc în cursul verii 3-4 lăstari, care vor forma primele ramuri de schelet. În primăvara anului II, ramurile de schelet se scurtează la 40 cm. Pe acestea vor crește alți 2-4 lăstari, care în primăvara anului III și eventual IV vor fi tratați la fel, astfel că la sfârșitul acestei perioade se va obține o coroană formată din 3-5 ramuri de ordinul I sau de schelet, iar pe fiecare dintre acestea câte 2-3 ramuri de ordinul II sau de semischedet și 2-3 ramuri de ordinul III.

Pentru întreținerea tufei, lăstarii crescuți din colet se curăță de 2-3 ori pe an, lăsându-se din prima serie numai câțiva pentru înlocuirea tulpinilor îmbătrânite sau uscate. Lăstarii lacomi porniți din tulpini se suprimă sau se scurtează la 1/3, iar ceilalți se ciupesc în vederea asigurării coacerii lemnului și dezvoltării mugurilor. În fiecare an, primăvara se scot ramurile și tulpinile uscate sau degerate, care se înlocuiesc odată cu cele îmbătrânite.

Tăierea ramurilor roditoare se face mai scurt la soiurile care produc în principal toamna și lung la cele la care recolta principală este vara. În condițiile țării noastre, tăierea lungă este cu atât mai indicată cu cât ramurile de 1 an rodesc mai mult spre vârf. Aceste ramuri, dacă nu depășesc 50-60 cm, se lasă întregi și la nevoie se răresc, iar dacă sunt mai lungi se scurtează la 3/4-4/5 din lungime (Fig. 11.2)

În regiunile cu ierni mai aspre, smochinul se poate cultiva în formă de coroane orizontale, simple și duble, sau în formă de păianjen, care se pretează pentru îngroparea brațelor cu pământ sau acoperire cu folie de polietilenă.

Tăierea de întinerire. Cu timpul, smochinii îmbătrânesc indiferent dacă s-au aplicat sau nu tăieri. În asemenea situație se fac tăieri foarte severe, mergând până la ramurile de schelet, în funcție de starea fiziologică a plantei. În unele cazuri se pot suprima tulpinile. În condiții de protejare a smochinului, tăierile de întinerire se fac periodic. Pe măsură ce tulpinile devin prea groase și nu mai pot fi aplecate, se înlocuiesc cu altele tinere, crescute de la baza plantei.

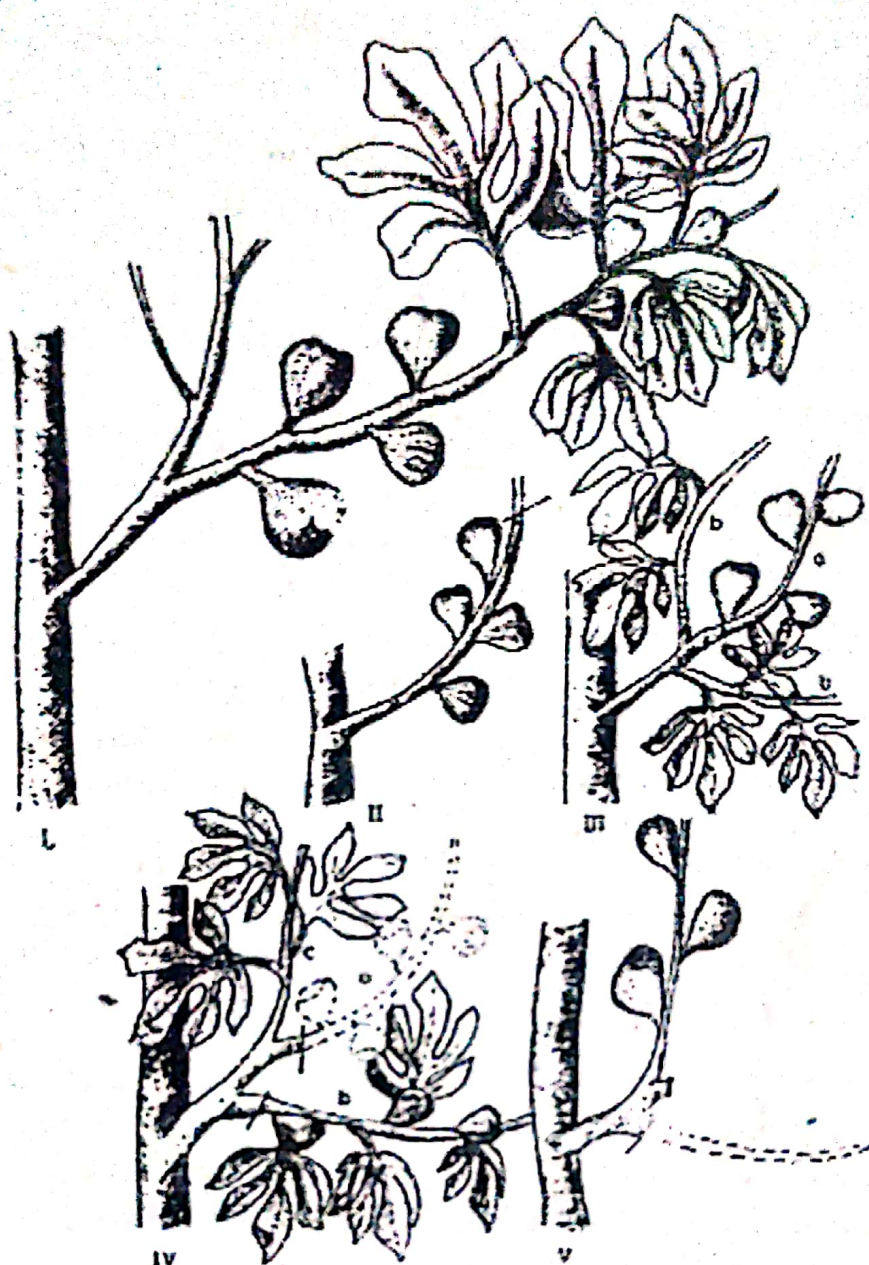


Fig. 11.2. Tăierile de rodire la smochin.

11.8. Protejarea smochinului pe timpul iernii

Toamna, după căderea frunzelor și înainte de venirea înghețurilor, tulpinile se apleacă în direcția rândurilor și se fixează de sol cu cârlige. În această poziție se acoperă cu paie sau coceni (Fig. 11.3). Acoperirea cu pământ asigură o bună protecție a tulpinilor însă este o operație foarte grea și costisitoare. Protejarea smochinului se poate face și fără aplecarea tulpinilor, în sensul că plantele se acoperă, în poziția în care sunt, cu un strat de paie, peste care se pune

un rând de coceni sub formă de glugă. Folosirea paielor și a cocenilor prezintă dezavantajul creării condițiilor pentru înmulțirea șoarecilor de câmp, care rod tulpinile.

Pentru înlăturarea acestui inconvenient se recomandă folosirea foliei de polietilenă, ca material de protecție sau utilizarea de momeli cu substanțe otrăvitoare.

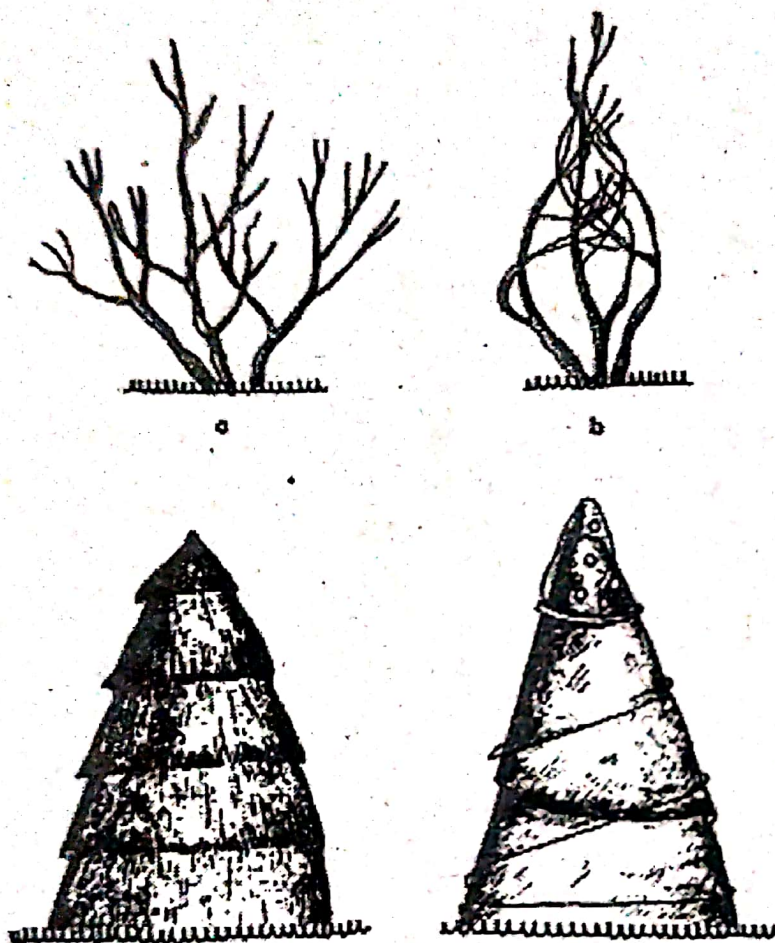


Fig. 11.3. Protejarea smochinului în timpul iernii:

a- tufă după căderea frunzelor; b - ramurile strânse în vederea acoperirii cu paie; c - tufă acoperită cu paie (15-20 cm); d - fixarea foliei de polietilenă, găurită în partea superioară.

11.9. Bolile, dăunătorii și combaterea lor.

1. *Antracnoza smochinului*. Boala se manifestă prin apariția de pete brune atât pe frunze, cât și pe fructe.

Se recomandă adunarea frunzelor și a fructelor atacate și arderea lor. Se pot aplica stropiri cu zeamă bordeleză 1% în perioada de vegetație.

2. *Cancerul ramurilor*. Apare pe ramuri de diferite vârste, sub formă de pete negre, distrugând scoarța și formând plăgi care pătrund până la țesutul lemnos.

3. *Puricii frunzelor de smochin*. Dăunătorul atacă în stadiul de nimfă, afectând frunzele și lăstarii în creștere. Iernează sub formă

de ouă, fiind depuse toamna. Primăvara, din aceste ouă ies larvele, care la aproximativ 30 de zile se transformă în nimfe. Lăstarii atacați stagnează în creștere și în final se usucă. Se combat cu insecticide de contact: Carbetox 37 - 0,4-0,5% ș.a.

4. *Cariul smochinului* are 2 generații pe an. Iernează ca adulți, care depun ouă primăvara, în scoarța ramurilor debile. După aproximativ 2-3 săptămâni apar larvele, care fac canale în scoarță. Când ajung la maturitate, se transformă în pupe, apoi în gândaci care ies din galerii și zboară pentru a depune ouăle pentru generația a doua. Ca măsuri de combatere se recomandă igiena culturii și îndepărtarea prin tăieri a ramurilor slăbite.

5. *Omida smochinului* atacă în special frunzele. Are 3 generații pe an. Fluturele acestei omizi este mic, de culoare brun-închis, cu dungi întrerupte pe aripile anterioare. Primăvara, fluturii depun ouăle pe dosul frunzelor, din care, peste aproximativ 2 săptămâni, ies omizile. Acestea sunt mici, galben-verzui, cu puncte închise și cu peri pe corp. Dăunătorul se combate cu insecticide ca: Fosfotox E-0,2%, Carbetox 37 0,4-0,5% ș.a.

11.10. Recoltarea

Smochinele trebuie recoltate la maturitatea de consum, când diferiți compuși chimici au valoare maximă. Unele soiuri se recoltează când sunt bune pentru consum în stare proaspătă, iar altele când fructele au început să se usuce în pom. Pentru dulceață pot fi recoltate în faza de pârgă. Recoltarea se face eşalonat, pe măsura coacerii și, bineînțeles, pe timp uscat. Smochinele coapte se desprind cu mâna, iar cele în pârgă se taie de la jumătatea pedunculului, cu foarfeca sau cuțitul.

Producția la smochin este foarte variabilă, încadrându-se în următoarele limite: 10-12 kg/plantă, la prima recoltă, și 50-70 kg/plantă la cea de-a doua recoltă. Indiferent de epoca de maturare, smochinele se recoltează eşalonat, pe o perioadă de cel puțin 2-3 săptămâni.

Recoltarea se face în ambalaje mici, iar transportul în lădițe. Durata de păstrare a smochinelor proaspete este de numai 3 zile și aceasta în depozite frigorifice, la temperaturi de +2°C. Transportul smochinelor proaspete se face cu mașini frigorifice.

Smochinele se pot consuma în stare proaspătă, deshidratate, sub formă de dulceață sau în sirop.

CAP XII - CORNUL

12.1. Importanța culturii

Cornul este o specie mult răspândită în flora spontană, unde se întâlnește în cele mai frământate și diferite tipuri de sol. Fructele de corn sunt folosite în scopuri alimentare și medicinale, conținând: 18,5% substanță uscată, 9,3% zahăr total, 2,5% aciditatea totală, 0,8% substanțe tanoide, 0,62% substanțe proteice, 1,02% cenușă, 85,6 mg% vitamina C. Din fructe se pot prepara sucuri, siropuri, dulceturi, peltele, marmelade, jeleuri, gemuri, lichioruri, vinuri etc.

De asemenea, preparatele din fructe de corn au și efecte terapeutice, fiind febrifuge. Fructele pot fi păstrate în stare deshidratată mult timp și pot fi întrebuințate la prepararea a diferite medicamente pentru bolile de stomac.

Lemnul de corn este foarte tare, rezistent și omogen, fiind utilizat la confecționarea unor piese fine. Cornul prezintă importanță și ca plantă decorativă.

12.2. Particularitățile de creștere și fructificare

Cornul poate crește ca arbust sau arbore ce poate ajunge la înălțimea de 8 m și diametrul trunchiului de 10-12 cm, fiind o specie foarte longevivă, unele exemplare din nordul Moldovei atingând vârsta de 220 de ani.

Sistemul radicular este foarte puternic și se fixează adânc în sol, fapt pentru care rezistă la secetă îndelungată. Pe rădăcină se diferențiază muguri advenitivi, care pot da naștere la drajoni.

Cornul crește sub formă de tufă cu 4-5 tulpini și formează o coroană globuloasă, rară și bine luminată. În regiunea coletului și imediat superior acesteia se află o zonă foarte activă, care generează muguri dorminzi și de aceea cornul lăstărește abundent și când este mai bătrân.

Cornul prezintă flori mici, de culoare galbenă, care înfloresc primăvara foarte timpuriu, înainte de a înfrunzi (Fig. 12.1).

Fructul de corn sau coarna este de culoare roșie-purpurie, mai rar gălbuie, are o lungime de 12-14 mm, iar la interior prezintă un sâmbu-

re. Pulpa fructelor coapte are gust acrișor, ușor astringent. Fructele ajung la maturitate în august-septembrie, iar la unele plante și în octombrie. După coacerea deplină, fructele se desprind ușor din pom și cad.

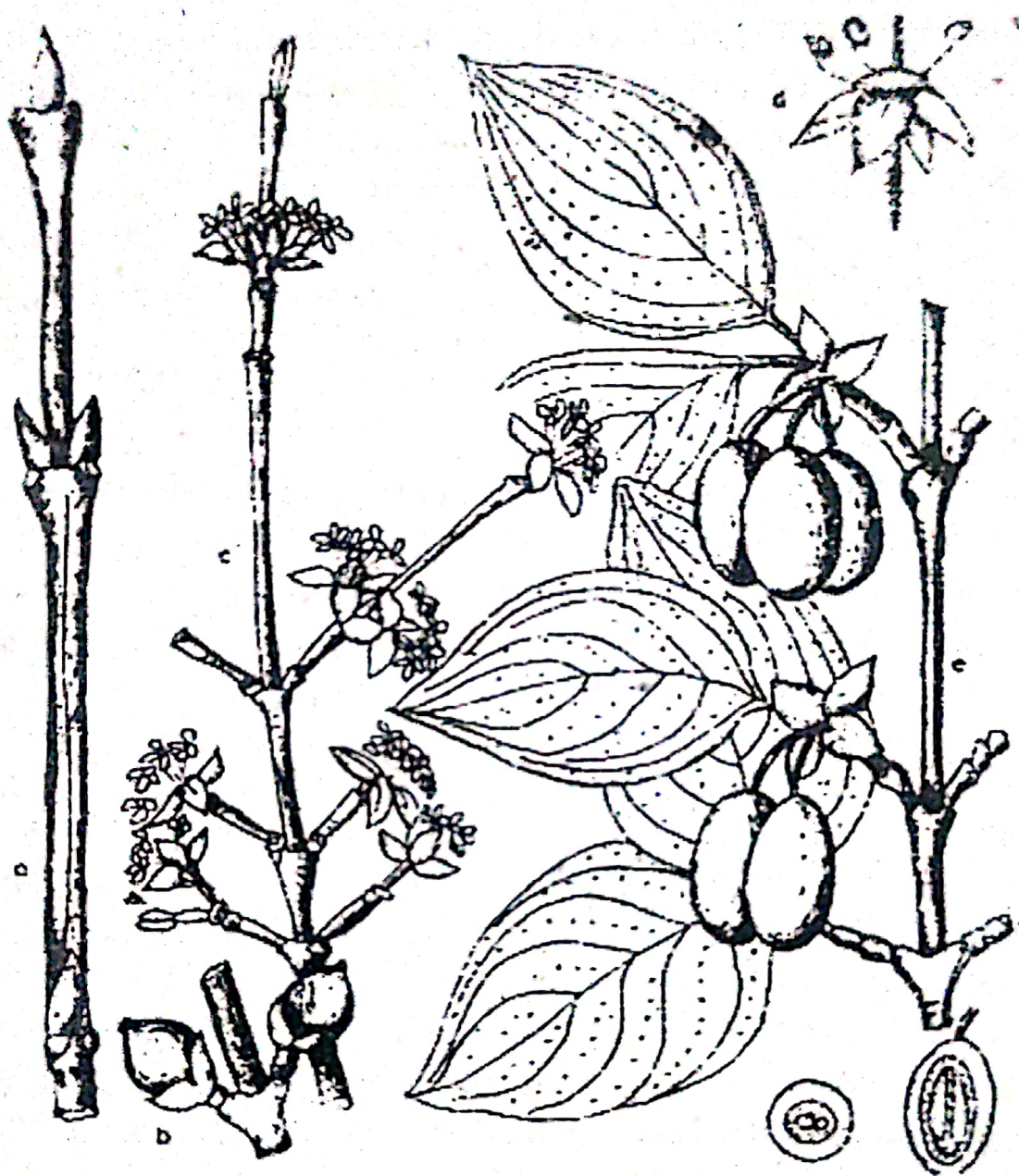


Fig. 12.1. Corn: a - ramură cu muguri vegetativi; b - muguri floriferi; c - ramură cu inflorescențe; d - floare; e - frunze și fructe; f - fruct în secțiune.

12.3. Cerințele față de factorii de mediu

Temperatura. Față de căldură cornul prezintă cerințe mari în timpul verii, fapt demonstrat și de faptul că în flora spontană se instalează numai pe versanții sudici.

Lumina. Cornul are cerințe mari pentru lumină și de aceea în mediul natural se dezvoltă bine la marginea pădurilor sau a poienilor și pe terenurile expuse la soare. În cultură, distanțele de plantare și forma de conducere trebuie astfel stabilite încât să asigure cât mai multă lumină în tot cursul zilei.

Umiditatea. Cornul este recunoscut pentru marea sa rezistență la secetele de lungă durată și reacționează foarte favorabil la irigare moderată, pe timp scurt, chiar la unele inundații.

Solul. Cornul manifestă o mare adaptabilitate față de sol și rezistă pe cele mai variate terenuri. Crește foarte bine pe solurile ușoare, reavăne, fertile, cu un exces ușor de calcar.

12.4. Principalele soiuri

Ca urmare a identificării unui număr mare de biotipuri care au fost cercetate timp de 3-5 ani, s-au dovedit valoroase câteva care au fost introduse în cultura de concurs. Dintre acestea se menționează:

1. *Dragodana 13*, cu fructe foarte mari (2,68 g), de culoare roșu-aprins, care se maturează la sfârșitul lunii august.

2. *Pitești 10*, cu fructe mari (1,95 g), de culoare roșu-închis, aproape negre, bogate în vitamina C (132 mg%). Fructele ajung la maturitatea de recoltare la începutul lunii septembrie.

3. *Sibiu I*, cu fructe mari (1,80 g), roșii-vișinii, cu un conținut ridicat de vitamina C (149,6 mg%). Fructele ajung la maturitatea de consum la jumătatea lunii septembrie.

4. *Alimpești A.3* - cu fructe foarte mari (3,1 g), de culoare roșu-vișiniu închis. Fructele sunt gustoase și se pot consuma în stare proaspătă, ajungând la maturitate la începutul lunii septembrie.

5. *Rugi 9* - cu fructe mari (2,5 g), de culoare roșu-vișiniu, aromate, care se maturează la sfârșitul lunii august.

12.5 Obținerea materialului săditor

Cornul se înmulțește prin semințe, butași, drajoni, marcote și altoire.

Înmulțirea prin semințe. Puieții proveniți din sămânță se folosesc ca portaltoi, pe care se altoiesc selecții valoroase. Sâmburii de corn au o perioadă foarte lungă de repaus seminal (20 de luni).

Pentru scurtarea acestei perioade, recoltarea, păstrarea și însămânțarea sămburilor trebuie făcută după anumite reguli.

Cel mai indicat procedeu este ca sămburii să se extragă din fructele ce abia intră în pârgă. Semănatul se face în rigole într-un teren bine pregătit, la adâncimea de 2-5 cm și distanța între rânduri de 45-50 cm. La 1 m liniar de rigolă se seamănă 100 de sămburi din care rezultă în medie 25 de puieți.

Dacă sămburii au fost extrași din fructe coapte se procedează astfel:

a) Se tratează sămburii cu o soluție acid sulfurică 2‰, se seamănă în sere sau răsadnițe și după 180-200 de zile răsar puieții în proporție de 50%.

b) Se stratifică în nisip umed 280-300 de zile. Primăvara se seamănă în pepinieră, unde puieții stau timp de 2 ani, după care se pot planta în locul definitiv sau în pepinieră, pentru a fi altoiți.

Înmulțirea prin butași. Deoarece cornul înrădăcinează greu, înmulțirea prin butași se utilizează mai rar. Butașii se recoltează toamna sau iarna, din creșterile de 1 an, lungi de 15-22 cm, se stratifică în nisip umed și primăvara se pun la înrădăcinat, însă procentul de prindere este foarte scăzut.

Înmulțirea prin drajoni. Recoltarea drajonilor se realizează toamna sau primăvara timpuriu și apoi se plantează în câmpul de fortificare, la distanța de 2,5/2 m, unde se țin 2-3 ani.

Înmulțirea prin marcote. Se realizează prin mușuroirea bazei tufei sau prin aplecarea creșterilor din anul precedent în direcția rândurilor și acoperirea lor cu pământ, obținându-se după 2 ani marcote bine înrădăcinate.

Înmulțirea prin altoire. Ca portaltoi se folosesc puieți din sămânță sau obținuți pe cale vegetativă din cornul comun ori din speciile înrudite.

Puieții portaltoi se plantează în pepinieră la distanța de 60-90 cm între rânduri și 25-30 cm pe rând. Altoirea se efectuează primăvara - cu ramuri detașate în despicătură sau vara - în ochi dormind.

Altoirea în ochi dormind se poate face și pe lemn de 1, 2, 3 ani, la puieții mai în vârstă.

12.6. Înființarea plantațiilor

Deoarece cornul are o capacitate mare de a se adapta la diferite condiții de sol, această specie poate să valorifice mai economic o categorie mare de soluri, impropriei culturii altor specii. Sunt indicate terenurile adăpostite de vânturi, solurile ușoare, fertile sau cu fertilitate mijlocie, reavene sau cu posibilitate de irigare.

Pregătirea terenului constă dintr-o mobilizare mai profundă, la 45-50 cm, fertilizarea făcându-se numai la plantare.

În funcție de forma de teren pe care se plantează cornul, precum și în funcție de sistemul de conducere a plantelor, distanțele de plantare sunt cele prezentate în tabelul 12.1.

TABELUL 12.1
Distanțele de plantare la corn

Modul de conducere a plantelor	Teren plan - m -	Teren cu panta peste 10%
Tufă ușor aplatizată	4 x 3	3 x 3
Trunchi de 30-40 cm	5 x 3	4 x 3
Trunchi de 70-80 cm	6 x 4	5,5 x 3,5

Este bine ca plantarea să se realizeze toamna în gropi cu dimensiunile de 50/50/40 cm, cu material săditor în vârstă de 2-3 ani, vi-guros. La plantare se administrează fiecărui puieț 5-8 kg gunoi de grajd, 40-60 g superfosfat și 20-30 g sare potasică, în funcție de fertilitatea naturală a solului.

12.7. Lucrările agrotehnice

Cornul se poate conduce în cultură sub formă de tufă, cu trunchi obișnuit sau pitic.

Conducerea cu trunchi (0,7-0,8 m) se practică în plantațiile comerciale și la pomii izolați din curți și grădini.

Conducerea cu trunchi jos (35-40 cm) corespunde cel mai bine cerințelor biologice ale cornului și posibilităților de mecanizare.

Conducerea sub formă de tufă se practică mai mult pe terenurile accidentate, unde cornul are și rolul de fixare a solului.

Întreținerea și lucrarea solului. Întreținerea solului se poate realiza în diferite moduri: ogor negru, înierbat pe toată suprafața sau numai pe anumite intervale, cu sau fără săpat în jurul plantelor. Deoarece cornul preferă solurile calde, înțelenirea solului se va practica numai pe intervale, știindu-se că terenul acoperit cu vegetație se încălzește mai greu.

Fertilizarea plantațiilor. În cazul solurilor cu fertilitate naturală bună nu este nevoie de fertilizare, deoarece sistemul radicular profund și bine dezvoltat asigură necesarul de substanțe nutritive.

Pe solurile sărace și foarte sărace este nevoie de o fertilizare periodică pe toată suprafața. Îngrășămintele se aplică din 3 în 3 ani, toamna, în cantități de: 30-50 t/ha gunoi de grajd, 300-400 kg/ha superfosfat și 200-250 kg/ha sare potasică.

Tăierile de formare și de rodire. Pentru formele înalte cu trunchi de 70-90 cm se alege o tulpină dreaptă de pe care se taie scurt (la cep) creșterile laterale. În cursul vegetației se fac lucrări în verde, înlăturând toți lăstarii de la baza plantei, iar cei ce cresc pe tulpină se înlătură o parte, restul ciupindu-se la 2-3 frunze, până la înălțimea de 70-90 cm.

În anul II încep să apară obișnuit creșteri viguroase, ceea ce face posibilă proiectarea coroanei. Astfel, tulpina se scurtează la 1,1-1,2 m, iar în urma intervenției, în partea superioară a tinerei tulpini, din mugurii vegetativi se vor dezvolta 4-5 lăstari, din care se vor alege primele ramuri de schelet.

În primăvara anului III se lasă în coroană maximum 2-3 ramuri de schelet, la distanțe de 10-15 cm între ele, care se scurtează cu 1/3, iar prelungirea axului se limitează la 35-40 cm.

În anul IV se mai aleg încă 2-3 ramuri de schelet, astfel ca în final să existe 4-5 ramuri de ordinul 1, ce trebuie să îmbrace axul cât mai uniform.

În următorii ani, ramurile de semischelet ce apar pe ramuri de ordinul I se răresc la 25-35 cm, după care nu se mai intervine decât pentru a înlătura eventualele creșteri ce mai apar direct din ax sau pe ramurile de schelet.

Pentru pomii pitici se aplică aceeași tehnologie de formare.

La forma de tufă tăierile se bazează pe capacitatea cornului de a lăstări. Pentru a se stimula această însușire, la plantare de taie scurt, iar din lăstarii proveniți de la baza plantei se plivesc cei de prisos.

În primăvara anului II se aleg 4 creșteri simetric așezate pentru a forma o tufă obișnuită și 2 câte 2 în direcția rândului, pentru tufa aplatizată. În anii următori, fiecare tulpină se tratează ca o plantă de sine stătătoare, cu condiția ca la alegerea ramurilor de schelet și semishelet să se evite îndesirea coroanei.

Tăierea de rodire propriu-zisă începe din anul 12-15 de la plantare, când creșterile vegetative scad în intensitate și cornul intră în perioada de fructificare. Tăierea de rodire este ușor de executat, deoarece mugurii de rod apar pe toate categoriile de ramuri, în afara celor de 1 și 2 ani și sunt ușor de deosebit de mugurii vegetativi.

În faza mai înaintată de rodire, când creșterile vegetative sunt mici, se execută tăieri de întinerire, în lemn de 3-5 ani.

Irigarea plantațiilor de corn. Deși rezistă bine la secetă, cornul răspunde bine la irigări moderate. Crește și fructifică bine și constant când solul este reavăn, în principal în perioada a doua a verii, când, paralel cu dezvoltarea și maturarea fructelor, procesul de diferențiere a mugurilor de rod este în plină desfășurare. Lipsa apei din sol în această parte a anului se poate corecta prin 2 irigări a câte 300-400 m³/ha normă de udare, la sfârșitul lunii iulie și după jumătatea lunii august.

12.8. Bolile, dăunătorii și combaterea lor

Cornul este foarte rar atacat de boli și dăunători, nefiind semnalate pagube de mare importanță. Dintre boli se menționează:

Septoria cornicola, care se manifestă pe frunze sub forma unor pete neregulate sau circulare, galben-cenușii la început și brune în centru, delimitate la exterior de un halou violaceu. Vara, petele se brunifică. Pentru combatere se recomandă tratamentele cu zeamă bordeleză 0,5%.

Monilia atacă numai fructele, în anii excesiv de ploioși, când precipitațiile cad în perioada de maturare a fructelor. Se recomandă tratamente cu zeamă bordeleză 1% primăvara timpuriu, respectiv cu Dithane M.45 - 0,2%, Benlate 0,05%, Sumilex 0,1% în perioada de vegetație.

Dintre dăunători menționăm păianjenul roșu al pomilor (*Chenopalus pulcher*) care se combate cu acaricide, cum sunt: Penstyl 25 WP - 0,05%, Apollo 50 SC - 0,04%, Nissorun 10 WP - 0,03%.

12.9. Recoltarea și valorificarea fructelor

Fructele de corn se recoltează pe o perioadă destul de lungă, asigurând o producție din august până în octombrie, cu vârf de producție la începutul lunii septembrie. Recoltarea se face cu mâna, când fructele sunt aproape coapte și se cere să fie întregi și ferme, sau prin scuturare, când acestea au depășit maturarea optimă și se desprind mai ușor din pom. În cazul recoltării prin scuturare, fructele se colectează pe prelate și se transportă - în ambalaje - în timp cât mai scurt la fabrică. Recoltarea manuală se face în ambalaje mici, în care stratul de fructe nu trebuie să depășească grosimea de 3-4 cm, iar transportul se efectuează cu mașini frigorifice. Fructele recoltate cu puțin timp înaintea completei maturări, când sunt încă tari și cu aspect lucios, se pot păstra în stare proaspătă în depozite frigorifice timp de 2-3 săptămâni, la temperatura de 3-4°C.

Fructele se valorifică mai puțin în stare proaspătă, consumul sub această formă fiind limitat din cauza gustului astringent și acrișor al fructelor. Se utilizează mai mult în industria alimentară sub formă de: dulceață, compot, marmeladă, peltea etc.

CAP XIII - SOCUL

13.1. Importanța culturii

Socul prezintă importanță atât ca plantă ornamentală și silvică, dar și ca sursă de materie primă în industria alimentară și farmaceutică. Socul este cunoscut de către pomicultorii amatori mai mult pentru florile sale, care se folosesc uzual la prepararea unor sucuri, siropuri, vinuri, iar aroma extrasă din ele - la aromatizarea unor băuturi sau preparate. Ceaiurile din flori de soc sunt indicate pentru combaterea gripelor, răcelilor, bronșitei, precum și în vindecarea unor afecțiuni renale, în tratamentul astmului și al durerilor de dinți.

Fructele, cu mare valoare alimentară, conțin: 9,1% zaharuri, 2,5% proteine, 300 mg% potasiu, 65-120 mg% vitamina C, 300 μg% vitamina A - caroten, vitamina B ș.a. Din ele se pot prepara: compot, dulceață, marmeladă, suc, sirop, lichior, vin, țuică, oțet etc. De asemenea, se folosesc și la realizarea unor preparate farmaceutice cu efect diuretic și ușor purgativ. Din sucule fructelor de soc se obține un excelent colorant vegetal.

13.2. Descrierea morfologică

Socul crește sub formă de arbust cu talie mijlocie, dar poate ajunge la talie mai mare, de tip arborescent (7-8 m), care formează creșteri mari în primii ani de la plantare.

În mod natural, socul crește sub formă de tufă, ale cărei tulpini cresc la început drepte, apoi se ramifică mult, formând o coroană rotunjită. Pe ramurile tinere se găsesc lenticele foarte dese (Fig. 13.1). Ramurile au măduva mare, din această cauză sunt fragile.

Tulpina are o scoarță cenușie în tinerețe, apoi se transformă într-un *ritidom suberos*.

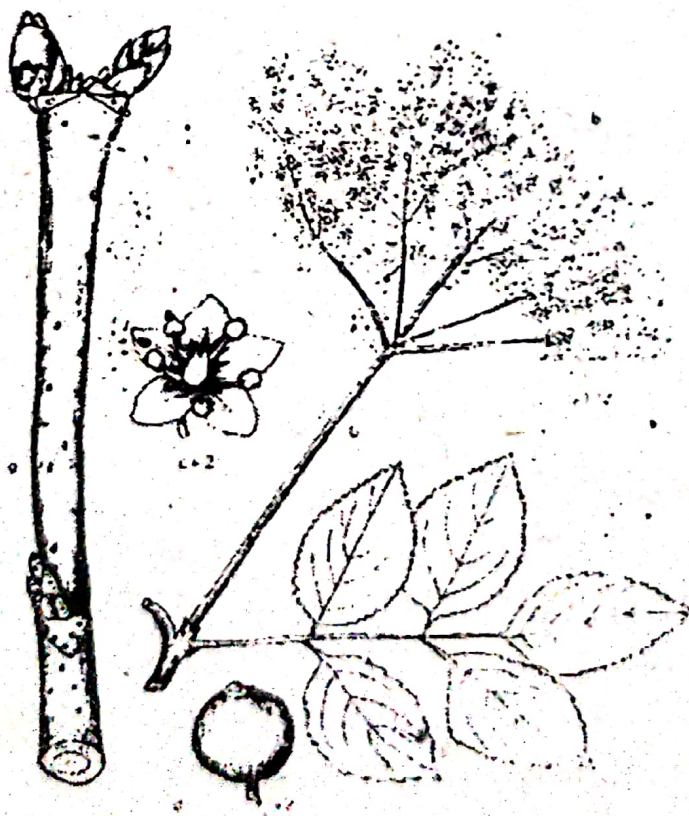


Fig. 13.1. Socul comun: a - fragment de ramură; b - frunză și inflorescență.

Mugurii sunt dispuși opus, depărtați de ramură, cu o formă alungită.

Florile sunt în general autosterile, mici, de culoare alb-ocru, puternic și plăcut mirositoare, grupate în inflorescențe de tip cimă.

Fiind autosterile, necesită polenizare străină.

Fructele sunt drupe baciforme, globuloase, negre și lucioase. Culoarea suculei este roșu-închis. Fructele

ajung la maturitate la sfârșitul lunii august, începutul lunii septembrie.

13.3. Cerințele față de factorii de mediu

Socul este pretențios față de temperatură în perioada de vegetație, dar suportă destul de bine temperaturile scăzute din perioada rece a anului. Se recomandă ca în zonele mai înalte, socul să fie plantat în locuri adăpostite.

El caută lumina în zona colinară sau pe dealurile înalte, ieșind de sub umbra speciilor mai viguroase cu care se asociază, în timp ce în regiunile de câmpie, pentru a se feri de uscăciune, acceptă umbrirea parțială, în a doua parte a zilei.

Socul este foarte sensibil la uscăciunea atmosferică, precum și la lipsa apei din sol.

Preferă solurile cu un conținut ridicat în substanțe minerale și organice. Crește și în flora spontană.

13.4. Selecțiile (soiurile) cultivate în România.

Din flora spontană a României, au fost identificate numeroase biotipuri de soc, selecționându-se după producția de fructe, mărimea boabelor și conținutul în componente chimice.

Cercetări asupra selecțiilor de soc s-au efectuat la ICPP Pitești Mărăcineni și SCPP Vâlcea.

1) *Mărăcineni 1* - are talie mijlocie, se poate conduce cu o singură tulpină sau ca tufă, are creșteri viguroase la început, apoi moderate.

Are inflorescențe mari și intens parfumate. Soiul este parțial autofertil, iar numărul de fructe legate este mare (80%).

2) *Brădet 15-16* - are vigoare mare, înflorește timpuriu, cu inflorescențe mari, potrivit de parfumate. Florile sunt autosterile, dar procentul de fructe legate este mare (88%).

3) *Brădet 10-11* - potrivit de viguros, înflorește cu câteva zile mai târziu față de selecția Mărăcineni 1, are flori parfumate, durata de înflorire este lungă și este autosteril. Procentul de fructe legate este de 75%.

4) *Vâlcea 10* - este o selecție viguroasă, înflorește în lunile mai-iunie, destul de eșalonat. Este autosteril, dar procentul de fructe legate este mare (82%).

13.5. Obținerea materialului săditor

Socul se înmulțește ușor prin semințe, butași, marcote și altoire.

Înmulțirea prin semințe este o metodă foarte ușoară și la îndemâna oricui. Însămânțarea se poate face imediat după recoltare, cu fruct cu tot.

Înmulțirea prin butași lemnificați se efectuează la fel ca la coacăz, iar cea prin butași semilemnificați se folosește rar, deoarece sunt necesare spații protejate prevăzute cu instalație de ceață artificială.

Înmulțirea prin marcotaj este un procedeu mai puțin utilizat și constă în arcuirea ramurilor de 1 an în direcția rândului, fixarea lor de sol și acoperirea cu un strat de pământ în grosime de 8-10 cm.

Înmulțirea prin altoire se folosește mai rar la soc și numai în cazul unor soiuri sau biotipuri foarte valoroase. Se altoiește primăvara, în despicătură, în câmpul de altoire sau în sere.

13.6. Înființarea plantațiilor

Alegerea și organizarea terenului

Pentru plantarea socului se preferă zone cu umiditatea atmosferică ridicată, adăpostite, cu sol fertil și reavăn. Solurile mai puțin corespunzătoare se drenează sau se irigă, după caz.

Pregătirea terenului trebuie făcută în mod corespunzător, prin fertilizare cu 30-50 t/ha îngrășăminte organice, 600 kg/ha superfosfat și 300 kg/ha sare potasică. Pe solurile cu pH scăzut se vor aplica amendamente calcaroase, 3-5 t/ha. Îngrășămintele se încorporează odată cu desfundatul terenului, la 45-60 cm adâncime.

Plantarea se face toamna, în gropi de 60/60/40 cm. La plantare se administrează un amestec de gunoi de grajd bine fermentat (10-15 kg), superfosfat (50 g) și sare potasică (20 g), la fiecare plantă.

13.7. Întreținerea plantațiilor

Socul se poate conduce ca tufă (cu 4-6 tulpini) sau ca pom pitic cu trunchi. În grădinile populației sau pe alei, socul poate fi condus cu trunchi înalt.

Întreținerea solului imediat după plantare se realizează prin afânarea lui cu ajutorul unui plug sau cu un cultivator greu.

Pe parcursul primilor 2 ani de la plantare, pe mijlocul intervalului dintre rânduri se pot cultiva plante cu talie mică.

Într-o plantație de soc intrată pe rod, solul se menține ca ogor negru prin 4-5 lucrări mecanice pe interval și manuale - pe rând. În zonele cu exces temporar de apă, intervalele se pot înțeleni natural sau se pot înierba pe o fâșie de 2 m, având rolul de a consuma surplusul de apă. În perioada de secetă, iarba se cosește des, se irigă sau se desființează țelina printr-o lucrare superficială.

Fertilizarea. Pentru obținerea unor producții mari trebuie fertilizat periodic, la 3-4 ani, cu 30-40 t/ha îngrășăminte organice, 400 kg/ha superfosfat și 200 kg/ha sare potasică. Fertilizarea se face toamna, după căderea frunzelor, iar încorporarea în sol se execută o dată cu arătura de bază, la 18-20 cm pe interval și manual pe rând. Anual se administrează îngrășăminte cu azot în cantitate de 200 kg/ha, care se încorporează în cantități egale toamna (după căderea frunzelor), primăvara și după înflorire (la 35 de zile).

Tăierile socului

a) Tăierile de formare

La plantare, creșterile se scurtează la 25-30 cm. În perioada de vegetație, socul formează 3-4 tulpini cu lungimi cuprinse între 1 și 2 m, precum și alte creșteri mai mici. În primăvara anului II se opresc 2-3 tulpini așezate simetric, care se scurtează la 1,2-1,5 m, restul se îndepărtează. În primăvara anului III, se completează numărul de tulpini până la 5-6, iar ramurile de schelet (ordinul I) care au crescut se scurtează cu 3-4 internoduri, pentru a înlătura o parte din inflorescențe și a determina garnisirea acestora cu cât mai multe creșteri anuale. Ramurile prea lungi se scurtează la nivelul celorlalte, spre a păstra o simetrie a coroanei. Pentru ușurarea lucrărilor de întreținere se recomandă aplatizarea coroanei, prin orientarea tulpinilor, încă din anul I, pe direcția rândurilor. Pentru aceasta sunt suficiente 4 tulpini, câte două pe fiecare parte a plantei.

La formarea plantelor cu trunchi mic sau înalt se alege axul plantei încă de la plantare sau în primăvara anului II, când se scurtează cu 20 cm mai mult decât înălțimea la care se proiectează coroana. În continuare se conduce după principiile enumerate la formarea tufei.

b) *Tăierile de rodire* încep timpuriu, datorită precocității acestuia de a da producții de fructe chiar din anul III (8-9 kg/pom). În mod obișnuit, socul necesită tăieri de rodire din anul IV, pentru a norma producția de fructe proporțional cu volumul coroanei și cu potențialul plantei.

Socul rodește pe lăstarii în creștere proveniți din mugurii formați pe lemn de 1 an și care se termină cu inflorescențe. Tăierea de rodire se va face pe fiecare tulpină în parte, urmărindu-se în primul rând să se păstreze forma coroanei proiectate, să se elimine creșterile care îndesesc tulpina, să se scurteze o parte din ramurile de 2 și 3 ani, în vederea stimulării de noi creșteri, care vor trebui să dea rod în anul următor.

13.8. Bolile, dăunătorii și combaterea lor

Socul este foarte sensibil la atacul de viroze. La plantele bolnave culoarea verde a frunzelor se degradează, devin verzi-gălbui, cu puncte mici și își pierde luciul. Plantele atacate înfloresc puțin sau deloc, inflorescențele sunt mici și rare, iar fructele sunt foarte puține. Virozele sunt transmise de către afide. Plantele bolnave nu se mai însănătoșesc și se recomandă distrugerea lor prin ardere.

Alte boli periculoase pentru soc sunt: *Ramuralia sambuccina*, *Phoma sambuccina* și *Septoria ebuli* care atacă în special frunzele.

Pentru combaterea bolilor socului se recomandă efectuarea lucrărilor de igienă a culturii, precum și aplicarea unor tratamente cu fungicide (zeamă bordeleză 0,5%).

Dintre dăunătorii identificați la soc amintim: afidele, păduchii de frunză, păianjenii tetranichizi și omizile defoliatoare.

Pentru combaterea lor putem folosi aceleași insecticide menționate la speciile pomicele anterioare.

13.9. Recoltarea și valorificarea socului

Recoltarea inflorescențelor de soc se face în momentul în care cea mai mare parte din flori s-au deschis. Inflorescențele se usucă apoi în locuri umbrite, ferite de lumina directă a soarelui.

Fructele încep să se matureze la sfârșitul lunii iulie și durează toată luna august, în funcție de soi și de condițiile climatice.

Recoltarea se face exclusiv manual, prin ruperea ciorchinilor în întregime și așezarea lor în lădițe, în maximum 2-3 straturi, cu pedunculul în sus. Fructele sunt perisabile și recoltatul se efectuează dimineața, pe răcoare. Fructele se pot consuma în stare proaspătă sau prelucrate.

La soc se obțin producții mari și constante de fructe începând din anul III de la plantare. În comparație cu celelalte specii de arbuști fructiferi, socul necesită cea mai mică investiție.

CAP XIV - MODEL DE GRĂDINĂ FAMILIALĂ AMENAJATĂ CU POMI ȘI ARBUȘTI FRUCTIFERI

Grădina cu pomi și arbuști fructiferi a fost încă de acum câteva secole o componentă principală a unei gospodării familiale, deoarece ea reprezintă singura sursă de hrană cu gust dulce, cu mult înainte de a apare mierea. De aceea ea a fost împrejmuțată pentru a fi protejată împotriva animalelor ierbivore atrase de pajiștea existentă sub pomi.

În prezent, când se construiesc foarte multe locuințe, atât la marginea orașelor, cât și la sate, lângă acestea se pot amenaja grădini familiale ce pot include pomi și arbuști fructiferi.

Stabilirea amplasamentului pomilor și a arbuștilor fructiferi în grădina familială, pentru a obține un efect economic și decorativ maxim, constituie o problemă ce trebuie rezolvată înaintea înființării ei.

În exemplul nostru este vorba de o grădină familială, care poate fi situată într-o zonă locuită, această livadă servind unei familii ca sursă de fructe proaspete și pentru prepararea de conserve.

Suprafața de teren destinată grădinii trebuie să fie însorită, protejată pe cât posibil de vânt și cu sol de textură mijlocie.

În grădină se poate amenaja un drum pietruit care duce către o zonă de pregătire a compostului necesar fertilizării organice (naturale), restul suprafeței fiind înierbată. (Fig. 14.1)

În exemplul nostru de grădină s-au ales plante cu tulpini de diferite înălțimi, tocmai pentru a fi ocupat terenul în mod corespunzător, cireșul fiind cel mai înalt dintre toate.

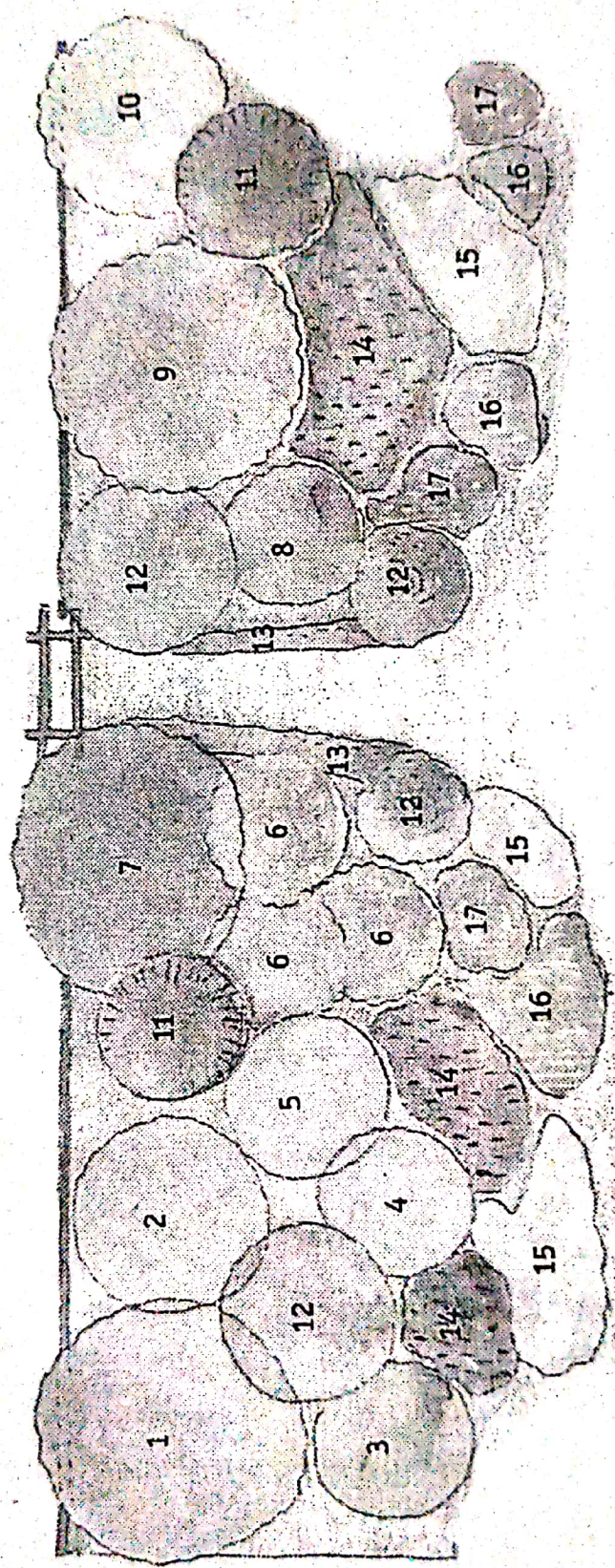


Fig. 14.1. Model de aranjament al unei grădini familiale.

În multe situații, terenul înierbat există înaintea înființării livezii. Adesea, bogăția în substanțe nutritive lăsate de plantele ierboase existente determină un bilanț nutritiv favorabil, precum și o umiditate și un conținut corespunzător (satisfăcător) în calcar al solului. Pe lângă plantele existente specifice *condițiilor edafice*, se pot planta și alte specii care suportă bine condițiile edafice date.

Va trebui să se aibă în vedere ca pajiștea să se cosească de 2-6 ori pe an, iar sub arbori și arbuști aceasta trebuie să fie cosită înainte de recoltarea fructelor. Iarba cosită trebuie strânsă și poate fi amestecată cu alte materiale vegetale sau resturi menajere pentru a fi compostată.

Speciile de pomi și arbuști fructiferi *:

1. Păr, soi de vigoare mare
2. Păr, soi de vigoare medie
3. Păr, un altsoi, tot de vigoare medie
4. Gutui, soiul Champion cu fruct piriform
5. Măr, soiul Jonathan, condus în forma de coroană „Fus tufă”
6. Măr, soiul Florina, condus în forma de coroană „Fus tufă”
7. Măr, soiul Golden delicious, condus în forma de coroană „Fus tufă”
8. Agriș - arbust condus sub formă de tufă
9. Alun - arbustoid condus cu mai multe tulpini
10. Alun - arbustoid condus cu mai multe tulpini
11. Coacăz alb - arbust condus sub formă de tufă
12. Coacăz roșu - arbust condus sub formă de tufă
13. Coacăz negru - arbust condus sub formă de tufă
14. Afîn - arbust condus sub formă de tufă
15. Zmeur - semiarbust condus pe spalieri
16. Vișin - soi de vigoare medie
17. Cireș - soi de vigoare medie

* Speciile pot fi alese (ținând cont și de vigoare) în funcție de preferința cultivatorului.

CAP XVI - PRODUSE ALIMENTARE PRELUCRATE DIN FRUCTELE ARBUȘTILOR FRUCTIFERI

Dulceața de coacăze

Pentru prepararea dulceții sunt preferate coacăzele negre, coapte, cu boabe sănătoase, care se desprind de pe ciorchine, reținând numai fructele întregi. Pentru 1 kg de dulceață este nevoie de 350-400 g boabe și 700 g zahăr, rezultând un borcan plin de 700 ml.

Se practică de obicei următoarele două metode de preparare:

Metoda I

Se introduc coacăzele și zahărul în vasul de fiert și se amestecă. După aproximativ 3-4 ore, perioadă în care fructele au început să elibereze suc, se mai adaugă 200-300 ml de apă și se trece pe foc, încălzindu-se încet până la fierbere, amestecând din când în când. Se ia apoi vasul de pe foc și se lasă 1-2 ore în repaus. Se repetă de 2-4 ori această operațiune, după care se trece la fierberea finală, amestecând cu atenție. Pentru a obține o dulceață de calitate, fierberea se va face mai lent, iar pauzele dintre fierberi vor fi mai mici și mai dese. Fierberea se consideră încheiată atunci când siropul luat cu lingurița și pus pe o farfurioară formează între farfurioară și lingurița ușor îndepărtată filamente subțiri de 3-4 cm lungime.

Metoda II

Se introduc în vas apa, zahărul și fructele, care se fierb foarte lent până la faza finală amintită mai înainte. După ce fierberea s-a terminat se îndepărtează spuma, iar dulceața se lasă să se mai răcească, amestecând din când în când, iar apoi, așa, caldă se introduce în borcane, care se închid după ce s-au răcit, nefiind necesar ca dulceața să fie sterilizată sau pasteurizată.

Gem de coacăze

Pregătirea coacăzelor se face la fel ca pentru dulceață, iar pentru obținerea gemului se pot utiliza 3 metode, care se prezintă în continuare.

Metoda I

Se cântăresc 600 g boabe de coacăze și 600 g zahăr, care se introduc în vasul pentru fierbere. După ce s-au adăugat 100-150 ml apă, se începe fierberea, care se face rapid, la foc mare, amestecând continuu, până când produsul dă semne de legare. După încetarea fierberii se îndepărtează spuma și se introduce în borcane, care se răcesc cât mai repede, la început cu apă caldă și apoi cu apă rece. Borcanele se lasă nemișcate, pentru a se forma o pojghiță deasupra și se leagă la gură în ziua următoare.

Metoda II

În vasul pentru prepararea gemului se pun 300 ml suc de coacăze, 350 g boabe de coacăze și 600 g zahăr, procedându-se ca și în rețeta prezentată mai sus. Acest gem este superior deoarece conține mai puține semințe.

Metoda III

Se amestecă 500 g boabe de coacăze și 400 g zahăr, după care se lasă în repaus până în ziua următoare, când se pun la fiert, procedându-se ca la metoda I. La această metodă se folosește mai puțin zahăr, astfel încât valoarea energetică este mai redusă.

Marmeladă de coacăze

Se pot folosi coacăze de calitate inferioară celor utilizate la prepararea dulceții și a gemului. Acestea se spală, se desciorchi-nează și se introduc într-un vas în proporție de 1 kg coacăze și 200-400 ml apă, în care se fierb timp de 1-4 minute. Materialul fiert se trece printr-o sită suficient de fină, pentru a străbate cât mai puține semințe. Se cântăresc 600 g zahăr și 450-500 g fructe strecurate care se introduc în vas și se fierb până când produsul de gelifică (cazul gemului). Rezultă 1 kg marmeladă, ceea ce echivalează cu un borcan având capacitatea de 720 ml. Celelalte etape de lucru sunt asemănătoare cu cele din cazul gemului, cu deosebirea că nu este necesară înlăturarea spumei.

Sirop de coacăze

Se folosesc coacăze bine coapte, care trebuie spălate cu multă apă. Pentru preparare se pot utiliza următoarele metode:

Metoda I

Boabele se zdrobesc și se presează, apoi se storc printr-un tifon.

Se cântăresc 650 g zahăr, care se introduc într-un vas, peste care se vor adăuga 350 ml suc și aproximativ 100 ml apă, apoi conținutul se aduce rapid la fierbere, amestecându-se cu lingura. După înlăturarea spumei, siropul fierbinte se toarnă în sticle care se închid cu dopuri.

Metoda II

După ce boabele de coacăze au fost zdrobite, se introduc într-un vas cu apă (10% din cantitatea de coacăze) și se aduc la fierbere, după care se storc printr-un tifon. Celelalte faze de lucru sunt identice cu cele de la metoda I.

Metoda III

După zdrobirea coacăzelor, acestea, în proporție de o parte fructe și două părți zahăr, se amestecă bine și se lasă până a doua sau a treia zi, când se storc printr-un tifon. Se trece apoi în sticle care se închid cu dopuri. Siropul obținut are o cantitate mare de zahăr, se păstrează bine și conține o mare cantitate de vitamina C.

Suc de coacăze

Se aleg boabele de coacăze bine coapte, care se spală și se pun la fiert, cu adaus de 250 ml apă la 1 kg boabe, fierberea ținând până când boabele crapă. Conținutul rezultat se strecoară prin tifon sau printr-o sită inoxidabilă, presând ușor pentru a se scurge tot sucul.

Sucul rezultat se fierbe câteva minute, după care așa fierbinte se toarnă în sticle curate și încălzite în prealabil în cuptor. Sticlele umplute se închid imediat cu dopuri de plută, care au fost și ele fierte în prealabil.

Păstrarea sucului de coacăze astfel preparat, fără adaus de zahăr, este asigurată de sterilizarea sucului în fierbere, sterilizarea sticlelor

încălzite și a dopurilor fierțe, precum și datorită acidității ridicate a sucului de coacăze.

Compot de coacăze

Se folosesc coacăze bine coapte, care se spală și se îndepărtează de pe ciorchine. Borcanele se umplu 3/4 cu boabe, peste care se adaugă un sirop cât mai fierbinte, preparat din o parte zahăr și o parte apă. Apoi borcanele se leagă cu celofan sau se închid cu capace și se fierb în apă pentru sterilizare. Durata de sterilizare pentru un borcan de 420 ml trebuie să fie de 15-20 minute. Borcanele mai mari (500-1000 ml) se vor fierbe timp de 30 de minute.

Vin de coacăze

Există mai multe rețete de preparare, în funcție de cerințele consumatorilor cu privire la intensitatea culorii, tăria alcoolică și gust. Pentru preparare este nevoie de un vas de fermentare (butoiaș sau damigeană) foarte curat, dezinfectat (opărit) care poate fi închis etanș.

Fermentarea trebuie să se facă fără prezența aerului, pentru a se evita oțetirea. De aceea se va utiliza un dop perforat prin care este posibilă trecerea unui furtun de cauciuc ce va sta cu partea liberă în permanență într-un vas cu apă. Astfel, se asigură izolarea fructelor de aerul atmosferic și evacuarea gazului (CO_2) ce se formează în cazul fermentațiilor alcoolice. Fermentația alcoolică poate începe de la sine, dar se poate adăuga și o mână de drojdie de bere în cantitatea de circa 10 g pentru 10 kg coacăze. Temperatura favorabilă fermentației este de 15-18°C, iar dacă se depășesc 25°C suc trebuie răcit. Fermentația începe după minimum 4 zile și, în funcție de cantitatea de zahăr din suc, poate dura în total 10-12 zile. În perioada fermentației tumultuoase, când se formează cantități mari de spumă, este bine ca vasul de fermentație să fie umplut numai în proporție de 80% din întreaga capacitate.

Rețeta I

Se cântăresc 10 kg coacăze, ce se aduc la fierbere cu 25 l de apă, la care se adaugă 6 kg zahăr. După dizolvarea zahărului și răcirea

acestui amestec, se adaugă 30-40 g drojdie de bere dizolvată în puțină apă caldută. După încetarea fermentației și limpezire, se trage în sticle și se astupă cu dopuri.

Rețeta II

Coacăzele se zdrobesc și se amestecă cu un sirop compus din 2,5 l apă și 0,450 kg zahăr, pentru fiecare kilogram de fructe. Dacă se mărește cantitatea de zahăr la 0,550-0,650 kg se obține un vin dulceag, iar dacă se mărește cantitatea de zahăr la 0,800-1 kg se obține un vin dulce.

Rețeta III

Se dizolvă 1 kg de zahăr în 2 l apă, apoi se adaugă 1 l suc de coacăze, obținut prin presarea și stoarcerea boabelor bine coapte. Păstrând aceste proporții se poate prepara orice cantitate de suc. Fermentarea durează 3-4 săptămâni, după care vinul se trage într-o damigeană curată și se ține într-un spațiu răcoros timp de 3-4 săptămâni, pentru limpezire. Vinul limpezit se trage apoi în sticle care se astupă cu dopuri de plută.

Sirop de zmeură

Țmeura curățată se pune într-un borcan și se zdrobește amestecând ușor cu o lingură de lemn. Borcanul cu zmeură se leagă la gură cu un tifon și se ține 2-3 zile, amestecându-se o dată pe zi, ca să nu prindă mucegai. Apoi sucul se strecoară printr-un tifon pus dublu sau triplu, udat în prealabil cu apă și stors. Sucul obținut se lasă acoperit până a doua zi să se limpezească, apoi se scurge cu grijă în alt vas, cu atenție - ca să nu se mobilizeze drojdia care s-a depozitat pe fundul vasului. Pentru fiecare litru de sirop se adaugă câte 1,25 kg zahăr și câte 1 g sare de lămâie, apoi se pune totul într-un vas smălțuit și cu volumul dublu față de cantitatea de sirop, deoarece atunci când fierbe face multă spumă. După ce s-a introdus zahărul, se amestecă până când se dizolvă complet, apoi se lasă să fiarbă la foc mic, amestecându-se continuu la suprafața siropului ca să dispară spuma. Se fierbe timp de 30 de minute, după care se toarnă siropul fierbinte în sticle sterilizate și bine încălzite. Se pun

apoi dopurile la sticle, și se țin acoperite cu pături până a doua zi, după care se păstrează la loc răcoros.

Dulceață de zmeură

Pentru prepararea dulceții este nevoie de zmeură proaspătă și întreagă, care se curăță și se spală sub jet de apă. După ce s-a scurs, zmeura se trece într-un vas de 3-4 l, în straturi alternative cu zahărul, apoi se adaugă zeama de lămâie și se lasă să stea 2-3 ore, după care se stropește cu o lingură de rom. Se trece apoi vasul la fiert, pe foc mic. După ce s-a fiert 20-30 de minute și se observă că zmeura plutește în tot siropul până la fund, se ia dulceața de pe foc, se rotește vasul de câteva ori pentru a aduna spuma la un loc, după care aceasta se ia cu lingura și se îndepărtează. După ce dulceața s-a răcit se pune în borcane. De menționat că pentru fiecare kilogram de zmeură este nevoie de 1 kg de zahăr, o lămâie și o lingură de rom.

Dulceață de căpșune

Pentru 1 kg de căpșune se folosesc 1 kg de zahăr, o lămâie și o linguriță de rom.

Se aleg căpșune rotunde, de dimensiuni mic și la fel de moi. Li se scot codițele, se spală sub jet de apă, se scurg, după care se așează într-un vas de 2-4 l, alternativ, straturi de căpșune și zahăr. Se pun la fiert pe foc potrivit, se stropesc cu rom și cu zeamă de lămâie, urmărindu-se legarea siropului. Când dulceața este gata se ia de pe foc, se îndepărtează spuma și după ce s-a răcit se pune în borcane care se acoperă cu celofan ud, se leagă și se păstrează la loc răcoros.

Dulceață de trandafiri

Pentru o cantitate de 150-200 g petale de trandafiri este nevoie de 1 kg de zahăr, 1/2 linguriță sare de lămâie, 2-3 linguri zeamă de lămâie și 1/2 l de apă.

Petalele de trandafir se aleg, li se taie partea albă, se pun într-un vas smălțuit și se presară cu sare de lămâie, apoi se amestecă ușor și se strâng petalele în mână, fără să se rupă, până când din ele va curge un suc roșu. Între timp, se pune zahărul cu apă să fiarbă, până

când siropul se leagă, se adaugă o lingură de zeamă de lămâie, iar apoi se pun petalele de trandafir, răsfirându-se cât mai bine în sirop. Se lasă la fiert, iar după ce dă în clocot se adaugă restul de zeamă de lămâie și se mai ține pe foc până când dulceața este legată puțin. După ce dulceața s-a luat de pe foc se adună spuma, se lasă să se răcească și apoi se pune în borcane, care se acoperă cu celofan și se leagă.

Afinată

Pentru 5 kg afine este nevoie de 2 kg zahăr și 1,5 l alcool. Afinele proaspete se spală în apă rece, după care se introduc într-o damigeană potrivită (8-10 l), intercalându-se cu zahărul. Damigeana se leagă la gură cu o bucată de tifon și se ține 6-10 zile sau până când afinele lasă zeamă abundentă și se dizolvă cu zahărul, într-un loc unde bate soarele sau numai la căldură. Damigeana cu afine se scutură zilnic.

Se adaugă apoi alcoolul și 200-300 ml rom superior, după care damigeana se închide ermetic cu un dop și se lasă la rece 14 zile, agitându-se la 2-3 zile, putându-se apoi consuma imediat sau se poate păstra mai multă vreme.

Lichior de coarne

Pentru 5 kg de coarne este nevoie de 1,6 kg zahăr și 1,5 l alcool. Se prepară la fel ca afinata, în loc de afine folosindu-se coarne bine coapte.

Lichior de zmeură

La 1 kg de zmeură este nevoie de 1 l alcool, 100 ml rom și 500 g zahăr.

Zmeura proaspătă se alege, se pune împreună cu zahărul într-o damigeană și se ține 5-6 zile la soare, agitându-se zilnic. Se adaugă alcoolul, se închide ermetic și se mai ține 2-3 săptămâni într-un loc răcoros. După aceea se strecoară, filtrându-se printr-un tifon pus în două și un strat subțire de vată. În lichiorul filtrat se adaugă romul și se toarnă în sticle, care se închid cu dopuri opărite în apă sau se leagă cu celofan.



Jeleu de coarne

Se fierbe 1kg de coarne cu puțină apă și se trec prin sită. La 250 g pulpă de coarne se adaugă 250 g zahăr și se pun la foc să fiarbă bine, amestecând continuu cu o lingură de lemn. Se încearcă apoi dacă jeleul este suficient de legat, înmuind coada unei linguri de lemn în pastă și apoi introducând-o într-un vas cu apă rece; dacă pe coada lingurii rămâne o pastă gelatinoasă, jeleul este suficient de fiert; dacă se scurge imediat în apă, mai trebuie fiert. O altă metodă de încercare este următoarea: se ia puțină pastă, se pune pe o farfurioară, întinzând-o pe fundul ei, după care se lasă câteva minute să se răcească; dacă adunând-o la un loc pasta se ține, jeleul este gata.

Jeleu de coacăze roșii

Coacăzele coapte se fierb cu apă cât să le acopere, până le crapă pielea. Se strecoară și se presează ușor, după care se cântăresc, se adaugă aceeași cantitate de zahăr și se fierb la foc încet amestecând continuu. Din momentul când a dat în fiert, se mai fierbe 5-6 minute, timp în care se curăță de spumă. Se toarnă apoi în borcane încălzite ca să nu se spargă. Pentru folosire, jeleul se încălzește în borcan, în baie de apă.

Jeleu de zmeură

Se prepară la fel ca jeleul de coarne, cu deosebirea că zmeura nu se fierbe, ci se trece proaspătă prin sită și se decantează sucul limpede, apoi se fierbe cu zahărul.

CAP XV - PRODUSELE FITOSANITARE SPECIFICE COMBATERII BOLILOR ȘI DĂUNĂTORILOR LA ABRUȘTI FRUCTFERI

Sunt prezentate în continuare pesticidele cuprinse în codexul produselor cu uz fitosanitar omologate pentru a fi utilizate în România, ediția 1999.

FUNGICIDE

Denumirea produsului 1	Agentul patogen 2	Denumirea populară 3	Cultura 4	Concentrația 5
Microthiol special	Sphaerotheca mors-uvae	făinarea agrișului	coacăz	0,4%
Bavistin 50 WP	Sphaerotheca macularis	făinarea căpșunului	căpșun	0,1%
	Sphaeroteca mors-uvae	făinarea agrișului	coacăz	0,05-0,07%
	Mycosphaerella fragariae	pătarea albă a căpșunului	căpșun	0,05-0,07%
Bavistin FL	Sphaerotheca macularis	făinarea căpșunului	căpșun	0,1%
	Sphaerotheca mors-uvae	făinarea agrișului	coacăz	0,05-0,07%
	Mycosphaerella fragariae	pătarea albă a căpșunului	căpșun	0,05-0,07%
Benlate 50 WP	Sphaerotheca mors-uvae	făinarea agrișului	coacăz	0,05-0,07%
	Mycosphaerella fragariae	pătarea albă a căpșunului	căpșun	0,05-0,07%
	Botryotinia fuckeliana	putregaiul cenușiu	căpșun	0,05-0,07%
Derosal 50 SC	Mycosphaerella fragariae	pătarea albă a căpșunului	căpșun	0,05-0,07%
Derosal 50 WP	Mycosphaerella fragariae	pătarea albă a căpșunului	căpșun	0,05-0,07%
Kolfugo 25 SC	Botryotinia fuckeliana	putregaiul cenușiu	căpșun	0,2%
	Mycosphaerella fragariae	pătarea albă a căpșunului	căpșun	0,2%
Metoben70 PU	Sphaerotheca pannosa var. rosae	făinarea trandafirului	trandafir	0,1%
	Mycosphaerella fragariae	pătarea albă a căpșunului	căpșun	0,075
	Botryotinia fuckeliana	putregaiul cenușiu	căpșun	0,07%
Topsin 70 PU	Sphaerotheca mors-uvae	făinarea agrișului	coacăz	0,07%
	Mycosphaerella fragariae	pătarea albă a căpșunului	căpșun	0,07%
	Botrytis cinerea	putregaiul cenușiu	căpșun	0,07%

1	2	3	4	5
Bravo 500 SC	Botrytis cinerea	putregaiul cenușiu	căpșun	0,25%
Karathane FN 75	Bryobia rubriomlul	păianjenul brun al pomilor	arbuști fructiferi	0,1%
	Tetranychus urticae	păianjenul roșu comun	arbuști fructiferi	0,1%
	Sphaerotheca mors-uvae	făinarea agrișului	coacăz și agriș	0,1%
Karathane LC	Bryobia rubriomlul	păianjenul brun al pomilor	arbuști fructiferi	0,05%
	Tetranychus urticae	păianjenul roșu comun	arbuști fructiferi	0,05-0,1%
	Sphaerotheca mors-uvae	făinarea agrișului	arbuști fructiferi	0,05%
Ronilan 50 WP	Botrytis cinerea	putregaiul alb	căpșun	0,05%
Rovral 50 PU	Botrytis cinerea	putregaiul cenușiu	căpșun	0,05-0,1%
	Mycosphaerella fragariae	pătarea albă a căpșunului	căpșun	0,2%
Sumilex 50 PU	Botrytis cinerea	putregaiul cenușiu	căpșun	0,1%
	Mycosphaerella fragariae	pătarea albă a căpșunului	căpșun	0,15%
Sumilex 50 WP	Botrytis cinerea	putregaiul cenușiu	căpșun	0,1%
	Mycosphaerella fragariae	pătarea albă a căpșunului	căpșun	0,15%
Saprol 190EC	Sphaerotheca pannosa	făinarea trandafirului	agriș	0,1%
	Sphaerotheca macularis	făinarea căpșunului	căpșun	0,125%
Afugan EC	Sphaerotheca mors-uvae	făinarea agrișului	coacăz	0,1%

1	2	3	4	5
Rubigan 12 CE	<i>Sphaerotheca mors-uvae</i>	făinarea agrișului	agriș	0,04%
Rubigan 12 EC	<i>Mycosphaerella fragariae</i>	pătarea albă a căpșunului	căpșun	0,03%
	<i>Sphaerotheca macularis</i>	făinarea căpșunului	căpșun	0,03%
	<i>Sphaerotheca mors-uvae</i>	făinarea agrișului	agriș	0,04%
	<i>Cronartium ribicola</i>	rugina coacăzului	coacăz negru	0,04%
Anvil 5 SC	<i>Mycosphaerella fragariae</i>	pătarea albă a căpșunului	căpșun	0,04%
	<i>Sphaerotheca macularis</i>	făinarea căpșunului	căpșun	0,04%
	<i>Sphaerotheca mors-uvae</i>	făinarea agrișului	agriș	0,04%
	<i>Cronartium ribicola</i>	rugina coacăzului	coacăz negru	0,04%
Bayleton 25 WP	<i>Sphaerotheca pannosa</i> var. <i>rosae</i>	făinarea trandafirului	arbuști fructiferi	0,05%
	<i>Phragmidium disciflorum</i>	rugina trandafirului	arbuști fructiferi	0,05%
Mirage 45 EC	<i>Diplocarpon rosae</i>	pătarea neagră a trandafirului	trandafir	0,1%
	<i>Sphaerotheca pannosa</i> var. <i>rosae</i>	făinarea trandafirului	trandafir	0,1%
	<i>Phragmidium disciflorum</i>	rugina trandafirului	trandafir	0,1%
Systane 12 E	<i>Sphaerotheca mors-uvae</i>	făinarea trandafirului	trandafir	0,5%
	<i>Sphaerotheca macularis</i>	rugina trandafirului	trandafir	0,05%
Tilt 250 CE RV	<i>Sphaerotheca mors-uvae</i>	făinarea agrișului	coacăz	0,02%
	<i>Cronartium ribicola</i>	făinarea căpșunului	căpșun	0,02%
Topaz 100 EC	<i>Phytophthora cactorum</i>	rugina coacăzului	coacăz	0,25%-0,05%

1	2	3	4	5
Aliette 80WP	Phytophthora cactorum	putregaiul coletului	căpșun	2 l/ha
Euparen 50 WP	Mycosphaerella fragariae	pătarea albă a căpșunului	căpșun	0,15-0,2%
	Botrytis cinerea	putregaiul cenușiu	căpșun	0,15-0,2%
Euparen multi 50 Wp	Botrytis cinerea	putregaiul cenușiu	căpșun	2 kg/ha
	Mycosphaerella fragariae	pătarea albă a căpșunului	arbuști fructiferi	2 kg/ha
Konker	Mycosphaerella fragariae	pătarea albă a căpșunului		0,15%
	Botrytis cinerea	putregaiul cenușiu		0,15%
Labilite 70 WP	Mycosphaerella fragariae	pătarea albă a căpșunului	căpșun	0,2%
	Botrytis cinerea	putregaiul cenușiu	căpșun	0,2%

ANTIBIOTICE

Denumirea produsului	Agentul patogen	Denumirea populară	Cultura	Concentrația
Kasumin 2 WP	<i>Mycosphaerella fragariae</i>	pătarea albă a căpșunului	căpșun	0,15%
	<i>Sphaerotheca macularis</i>	făinarea a căpșunului	căpșun	0,15%
Kasumin 2 L	<i>Mycosphaerella fragariae</i>	pătarea albă a căpșunului	căpșun	0,15%
	<i>Sphaerotheca macularis</i>	făinarea a căpșunului	căpșun	0,15%

PRODUSE BIOLOGICE

Denumirea produsului	Agentul patogen	Denumirea populară	Cultura	Concentrația
Trichodex 25 WP	<i>Bothrytis cinerea</i>	putregaiul cenușiu	căpșun	0,2% (2 kg produs comercial în 1000 l apă/ha)

INSECTICIDE

Denumirea produsului 1	Agentul patogen 2	Denumirea populară 3	Cultura 4	Concentrația 5
Thiodan 35 EC	<i>Tarsonemus fragariae</i>	păianjenul căpșunului	căpșun	0,2%
Carbetovur 50 CE	<i>Aphis spp</i> afide	păianjenul roșu comun	pomi și arbuști fructiferi	4,5 l/ha
	<i>Tetranychus urticae</i>	omida păroasă a stejarului	pomi și arbuști fructiferi	2 l/ha
Dlazinon 60 EC	<i>Aphis spp</i> afide		pomi și arbuști fructiferi	0,15%
Diazol 60 EC	<i>Aphis spp</i> afide		pomi și arbuști fructiferi	0,15%

1	2	3	4	5
Ethyl Cotnion 20	Panonychus ulmi Bryobia rubriomilus Tetranychus elanus	acarianul roșu al pomilor păianjenul brun păianjenul roșu comun	pomi și arbuști fructiferi pomi și arbuști pomi și arbuști	0,2% 0,2% 0,15%
• Ultracid 20 EC	Quadraspidiotus perniciosus	păduchele din San Jose	coacăz negru	0,2%
Fastac 190 CE RV	Eriosoma longierum	păduchele lănos	pomicultură	0,02%
Talstar 10 EC	Tetranychus urticae	păianjenul roșu comun	coacăz și trandafir	0,04%
US - 1 (ulei mineral 92%)	Quadraspidiotus perniciosus Tetranychidae	păduchele din San Jose ouă hibernante de acarieni	pomi și arbuști fructiferi pomi și arbuști fructiferi	1,5 % iarna 1,5% iarna
Ecalux S'	Pandemis ribeana	omida agrișului	arbuști fructiferi coacăz negru	0,075% 0,75% l/ha
Nurelle D 50/500 EC	Synanthedon tipuliformis Dasyneura tetinsu	sfredelitorul tulpinilor țânțarul frunzelor de coacăz	coacăz negru coacăz negru	0,075% 0,075%
Oleacarbeto 12CE	Quadraspidiotus perniciosus Panonychus ulmi	păduchele din San Jose acarianul roșu al pomilor	pomicultură pomicultură	3% tratare ionică 3% tratare ionică
Cascade 5 EC	Tetranychus urticae	acarianul roșu comun	arbuști	0,1%

ACARIDE

Denumirea produsului 1	Agentul patogen 2	Denumirea populară 3	Cultura 4	Concentrația 5
Sintox 40 EC	Synathedon tipuliformis	sfredelitorul coacăzului	arbuști	0,1%
	Pononychus ulmi	acarianul roșu al pomilor		0,1%
	Tetranychus urticae	păianjenul roșu comun		0,1%
Demitan 200 SC	Tetranychus urticae	păianjenul roșu comun	pomi și arbuști fructiferi	0,05%-0,07%
	Tarsonemus fragariae	păianjenul căpșunului	pomi și arbuști fructiferi	0,07%
Ortus 5 SC	Tetranuchus urticae	acarianul roșu al pomilor	coacăz	0,1%
Rufast 15 EC	Tetranuchus urticae	acarianul roșu al pomilor	coacăz negru	0,04%
	Tetranuchus urticae	acarianul roșu al pomilor	căpșun	0,04%

DEZINFECTANȚI AI SOLULUI

Denumirea produsului 1	Agentul patogen 2	Denumirea populară 3	Cultura 4	Concentrația 5
Mocap 10 G	Dorylaimus spp	nematozi de sol	căpșun	60 kg/ha
	Xiphinema spp	nematozi ai culturilor de prune	căpșun	60 kg/ha
	Aphelenchoides spp	nematodul căpșunului	căpșun	50-75 kg/ha

ERBICIDE

Denumirea produsului	Sfera de combatere	Cultura	Concen- trația
Casoran G	buruieni monocotiledonate și dicotiledonate anuale	căpșun	40-50 kg/ha preemergent
Betanal	buruieni dicotiledonate anuale	zmeur coacăz negru căpșun	6 l/ha
Venzar 80 WP	buruieni dicotiledonate anuale	căpșun arbuști fructiferi	3-3,5 ka/ha preemergent
Devrinol 50 WP	buruieni monocotiledonate și unele dicotiledonate anuale	arbuști fructiferi și căpșun	6-8 kg/ha pre-emergent 4 kg/ha + 3 kg Simazin pre-emergent 4-6 kg/ha pre-emergent
Dual 960 EC	buruieni monocotiledonate și dicotiledonate anuale buruieni monocotiledonate și dicotiledonate anuale din sămânță	zmeur căpșun	1,2 l/ha preemer- gent 1,2 l/ha preemer- gent
Garlon 4 E	buruieni monocotiledonate și dicotiledonate anuale din sămânță	arbuști fructiferi	2 l/ha postemergent



REGULATORI DE CREȘTERE

Denumirea produsului	Agentul patogen	Cultura	Concen- trația
Sequestrene 138 F	Cloroza ferică	Arbuști fructiferi	60-80 g/tufă

BIBLIOGRAFIE

1. Böhmer B., Wohanka W. - Farbatlas Krankheiten und Schädlinge an Zierpflanzen, Obst und Gemüse, Verlag Ulmer 1999
2. Bosso Bianca - La frutta, conserve, marmellate, gelatine, liquori. Edagricole, Bologna, 1991
3. Botez M., Bădescu Gh., Botar A. - Cultura arbuștilor fructiferi. Editura Ceres, 1984, București.
4. Ghena N. și colab. - Pomicultura generală și specială. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1977.
5. Jurubiță J. - Sucuri de fructe și băuturi răcoritoare preparate în casă. Editura Tehnică, București, 1984.
6. Mihalca Gh., Botez M., Vieru R., Florescu I. - Cultura și valorificarea coacăzului. Editura Ceres, 1981, București.
7. Mihăescu Gr. - Cultura pomilor pe lângă casă. Editura Ceres, 1982, București.
8. Mihăescu Gr. - Pomicultura zonelor înalte. Editura Ceres, 1985, București.
9. Schmid H. - Obstbaum schnitt-Kernobst, Steinobst, Beernobst, Verlag Ulmer, 1995

Ofertă de carte

Agro-zoo	Preț librărie
1. Afumături. Metode tradiționale de afumare carne, pește, mezeluri	7,00 RON
2. Albinăritul pentru începători	8,50 RON
3. Ameliorarea, erbicidarea și fertilizarea solurilor	10,50 RON
4. Arbori și arbuști ornamentali	7,00 RON
5. Bolile albinelor	9,00 RON
6. Bonsai pentru interioare	9,50 RON
7. Bonsai pentru terase și grădini	10,00 RON
8. Caisul și piersicul	9,50 RON
9. Cireșul și vișinul	6,00 RON
10. Ciupercile. Cultura ciupercilor Agaricus, Pleurotus și ghidul ciupercilor din flora spontană	11,00 RON
11.. Crescătorie de curcani	8,50 RON
12. Crescătorie de rațe și găște	6,00 RON
13. Creșterea găinilor	7,00 RON
14. Creșterea iepurilor de casă	12,00 RON
15. Creșterea porumbeilor	10,00 RON
16. Creșterea prepelițelor	8,00 RON
17. Cultura arbuștilor fructiferi	10,00 RON
18. Cultura legumelor în câmp și solarii	10,50 RON
19. Cultura mărului	8,50 RON
20. Cultura trandafirilor	10,00 RON
21. Cultura tutunului	7,00 RON
22. Flori cultivate în grădină	10,00 RON
23. Fructe, legume, flori. Metode de prelungire a păstrării în stare proaspătă Conserve de fructe și legume.	13,00 RON
24. Livada, grădina și via. Boli, dăunători și tratamente (ed. 13)	10,50 RON
25. Manualul crescătorului de porci	8,00 RON
26. Părul și gutuiul	7,50 RON
27. Pasări de apartament	8,50 RON
28. Peștele și crescătoriile de pește	18,00 RON
29. Plante citrice în apartamente, sere și grădini	16,50 RON
30. Plante de interior	11,00 RON
31. Pomii fructiferi. Metode de altoire	7,50 RON
32. Pomii și arbuștii fructiferi. Lucrări de tăiere	9,50 RON
33. Pomii fructiferi. Lucrări de înființare și întreținere a plantațiilor	13,00 RON
34. Prepararea lichiorurilor	5,00 RON
35. Producerea materialului săditor pentru legume, pomi și vie	13,00 RON
36. Refacerea viilor vătămate	8,50 RON
37. Rozătoare de companie	11,00 RON
38. Serpi și șopârle	10,00 RON
39. Totul despre trichineloză	5,00 RON
40. Cultura viței de vie	12,00 RON
41. Vin din fructe. Producție casnică și industrială	8,00 RON
42. Vinul casei. Prepararea, condiționarea și păstrarea vinurilor	6,50 RON
43. Cultura prunului	7,00 RON
44. Nucul, alunul și migdalul	8,50 RON
45. Creșterea caprelor	10,00 RON
46. Pâine în cuptorul automat	8,50 RON
47. Brânzeturi pentru casă și piață	10,00 RON
48. Orhidee crescute în locuință și birou	11,50 RON
49. Dăunători în casă și grădină	10,00 RON
50. Whisky în producție proprie	11,00 RON
51. Furajarea ecologică a bovinelor	9,00 RON
52. Creșterea vacilor	13,00 RON
53. Cultura plantelor valoroase rare	12,00 RON
54. Păstrăvăria	11,50 RON
55. Bolile vacilor	24,00 RON
56. Cârnați, salamuri și lebăr – producere și comercializare	13,00 RON

Alte domenii

1. Antichități. Enciclopedie ilustrată	93,50 RON
2. Braunwald. Heart disease 2 volume	141,00 RON
3. Cecil. Esențialul în medicină	71,00 RON
4. Crime și criminali celebri	45,00 RON
5. Cronica Tarilor Ruși	42,50 RON
6. Dicționar bibliografic de lingvistică	16,00 RON
7. Egiptul antic. Marile descoperiri	85,00 RON
8. Mistere ale istoriei	58,00 RON
9. Ochiul Magic. Imagini tridimensionale	26,00 RON
10. Origami. Avioane din hartie	30,00 RON
11. Origami. Cele mai frumoase modele	30,00 RON
12. Construcții de hârtie. Mașini și alte vehicule	15,00 RON
13. Afecțiunile neurologice pe înțelesul tuturor	6,50 RON
14. Bolile esofagului, stomacului și duodenului	8,50 RON
15. Bolile ginecologice pe înțelesul tuturor	12,50 RON
16. Bolile hepatice pe înțelesul tuturor (ed. 3)	7,50 RON
17. Bolile inimii pe înțelesul tuturor	6,50 RON
18. Bolile intestinului și pancreasului pe înțelesul tuturor (ed. 2)	7,50 RON
19. Bolile renale pe înțelesul tuturor ed 2	9,00 RON
20. Bolile respiratorii pe înțelesul tuturor	6,00 RON
21. Bolile reumatice pe înțelesul tuturor (ed. 2)	8,50 RON
22. Bolile sângelui pe înțelesul tuturor	6,00 RON
23. Bolile vasculare pe înțelesul tuturor (ed. 2)	7,50 RON
24. Diabetul zaharat pe înțelesul tuturor	8,50 RON
25. Afecțiunile gingivale și parodontoza pe înțelesul tuturor	8,50 RON
26. Afecțiunile ureterului, vezicii urinare și prostatei	9,50 RON
27. Cauzele îngrășării și ale slăbirii pe înțelesul tuturor.	10,00 RON

Colecția „POTI FACE SI SINGUR”

1. Instalații sanitare	10,00 RON
2. Instalații de încălzire	11,00 RON
3. Prepararea betoanelor, șapelor, mortarelor și gleturilor. Tehnica lucrărilor de zidărie, armare și cofrare	8,00 RON
4. Instalații electrice	19,00 RON
5. Izolarea termică a clădirilor	11,00 RON
6. Vântul – energie electrică pentru casă și curte	9,00 RON
7. Coșuri din nuiele. Un hobby dar și o afacere	20,00 RON
8. Cuptoare și grătare de grădină	11,00 RON
9. Instalații solare	8,50 RON
10. Sobe și șeminee	11,50 RON
11. Construirea și montarea scărilor	10,00 RON
12. Renovarea caselor	17,00 RON
13. Construcții din piatră	13,00 RON
14. Repararea și înlocuirea acoperișurilor	10,00 RON
15. Dușumeaua și parchetul: tehnici de aplicare și finisare	13,50 RON
16. Captarea și folosirea în gospodărie a apei din precipitații	9,00 RON

Se primesc comenzi prin poștă în valoare minimă de
aprox. 20 RON pe adresa Editura M.A.S.T. O.P 5 CP. 95
București, telefonic la tel 021-4101945, 021-4101936, fax 021-4101945
0723-536196; Site: www.edituramast.3x.ro e-mail mast@xnet.ro
Plata se face la primirea coletului. Taxele poștale sunt suportate de editură

♦ CĂPSUN ♦ COACĂZ ♦ AGRIS ♦ ZMEUR
♦ TRANDAFIR ♦ LĂMÂI ♦ MUR ♦ CĂTINĂ
♦ CORN ♦ AFIN ♦ SMOCHIN ♦ SOC

